

Expansão Urbana, Habitação e Governança Territorial:
Um Estudo aos Municípios da Área Metropolitana do Porto, a
Norte do Rio Douro, de 1994 a 2012

Catarina Freire Rocha

Orientador: Prof. Doutor Carlos Alberto Almeida Marques

Dissertação para obtenção de grau de Mestre em Administração Pública

Lisboa
2019

WWW.ISCSP.U LISBOA.PT

Expansão Urbana, Habitação e Governança Territorial: Um Estudo aos Municípios da Área Metropolitana do Porto, a Norte do Rio Douro, de 1994 a 2012

Catarina Freire Rocha

Orientador: Prof. Doutor Carlos Alberto Almeida Marques

Dissertação para obtenção de grau de Mestre em Administração Pública

Júri:

Presidente:

- Doutor João Manuel Ricardo Catarino, Professor Catedrático do Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas da Universidade de Lisboa;

Vogais:

- Doutora Romana do Carmo Lança Xerez, Professora Auxiliar do Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas da Universidade de Lisboa;
- Doutor Carlos Alberto Almeida Marques, Professor Auxiliar Convidado do Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas da Universidade de Lisboa, na qualidade de orientador.

Lisboa
2019

Agradecimentos

Ao Professor Carlos Almeida Marques acima de tudo pela liberdade de pensamento e ainda, por todo o empenho e tempo dedicado, pela transmissão do seu conhecimento e experiência profissional, pela comunicação interpessoal e pela valiosa orientação científica que se revelou não só um desafio como também uma motivação. Ao Professor Pedro Gomes Rodrigues pelo seu pragmatismo, lucidez e, na fase final deste trabalho, pelo seu apoio na operacionalização da estimação dos modelos de dados em painel. Ao Professor Pedro Goulart pela abertura e disponibilidade na troca de impressões que impulsionaram decisivamente a opção metodológica neste trabalho. Aos organismos que disponibilizaram os dados que de alguma forma contribuíram para a construção deste trabalho. Às pessoas que acompanharam este trabalho e o foram enriquecendo, colocando questões, curiosidades e contributos literários e científicos.

Todo e qualquer erro, omissão ou insuficiência neste trabalho são da minha exclusiva responsabilidade.

Resumo

A expansão urbana está associada ao crescimento disperso das edificações, potenciando extensas áreas urbanizadas. Esta dispersão geográfica e fragmentação do tecido urbano dificultam a eficiente utilização dos recursos e acarretam vários efeitos no sistema urbano. O objetivo deste trabalho é perceber o comportamento da expansão urbana em função dos seus determinantes. O estudo incide na Área Metropolitana do Porto e foca-se no período de 1994 a 2012. As relações e o peso dessas variáveis com a expansão urbana foram determinadas por análise de regressão com dados em painel, da qual se estimaram modelos explicativos. Os resultados da análise apontam para uma intensificação da expansão urbana manifestada pela proliferação da urbanização superior ao crescimento da população. Indicam ainda que o valor da habitação é crucial na variação da expansão urbana. O local de trabalho e estudo da população residente, o qual influencia a dimensão dos perímetros urbanos, e a mobilidade urbana são igualmente potenciadores da dispersão do território, estando esta associada ao uso do automóvel. Os resultados demonstram também que a expansão urbana não é desejável para a gestão sustentável das áreas urbanas pela Administração Local. Por isso, a Governança Territorial assente no conceito multinível pode ser uma forma de resolver os problemas identificados através do apoio às políticas e aos Instrumentos de Ordenamento Territorial e, em especial, à coordenação e avaliação das dinâmicas entre as autoridades públicas e a sociedade, com vista à implementação e monitorização de medidas de regulação da fenomenologia relacionada com a ocupação dispersa.

Palavras-chave: Expansão Urbana, Governança Territorial, Administração Local, Planeamento, Políticas de Habitação, Dados em Painel.

Abstract

Urban sprawl is associated with the scattered growth of buildings, potentially leading to large urbanized areas. This geographical dispersion and fragmentation of the urban fabric hinders the efficient use of resources and has several effects on the urban system. This thesis aims to understand the behavior of urban sprawl as a function of its determinants. The study focuses on the Metropolitan Porto Area and centers on the period from 1994 to 2012. The relationships and the importance of these variables in explaining urban sprawl were estimated using panel data regression analysis, from which explanatory models were estimated. The results suggest that urban expansion intensified, at a growth rate faster than that of the population. Furthermore, the price of housing is crucial in the variation of urban sprawl. Where the resident population works and or studies, which influences the size of the urban perimeter, and urban mobility also potentially increases the dispersion of the territory, being associated with the use of motor vehicles. The results show that urban sprawl is not desirable for the sustainable management of urban areas by local government. Therefore, Territorial Governance, based on a multilevel concept, can be a way of solving the identified problems through the support it lends not only to policymaking, but also to a more effective use of Territorial Planning Instruments. In particular, it can help to better coordinate and assess the dynamics among public authorities and society, to implement and monitor measures of phenomenology regulation that involve dispersed occupation.

Keywords: *Urban Sprawl, Territorial Governance, Local Administration, Planning, Housing Policies, Panel Data.*

ÍNDICE GERAL

Resumo	vii
<i>Abstract</i>	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	x
ÍNDICE DE QUADROS	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xi
ÍNDICE DE ANEXOS	xi
SIGLAS E ACRÓNIMOS	xii
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Tema e Pergunta de Investigação.....	2
1.2. Relevância e Objetivos	3
1.3. Estrutura da Dissertação	5
2. A EXPANSÃO URBANA	6
2.1. O Conceito de Expansão Urbana	6
2.2. Os Efeitos da Expansão Urbana	8
2.3. A Expansão Urbana em Portugal e no Grande Porto.....	10
2.4. Razões para a Escolha da Área de Estudo e a sua Caraterização	19
3. A ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E A GOVERNANÇA TERRITORIAL	25
3.1. A Administração Pública e a Governança	25
3.2. A Governança Territorial e o Planeamento Territorial.....	28
3.3. Investigações Conexas ao presente Estudo.....	35
4. METODOLOGIA	39
4.1. Análise de Regressão com Dados em Pannel	39
4.1.1. O Modelo de Análise	41
4.1.1.1. Variáveis de caracterização da expansão urbana na área de estudo	42
4.1.2. Os Dados.....	46
4.2. Método da Implementação dos Modelos	50
4.3. Ajustamento dos Modelos Aplicados ao Estudo	51
5. RESULTADOS E SUAS IMPLICAÇÕES PARA A ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	54
5.1. Estimação dos Coeficientes	55
5.2. Interpretação dos Modelos e Discussão dos Resultados.....	56
5.3. Implicações deste Estudo para a Administração Pública.....	61

6. CONCLUSÕES.....	65
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Imagem de Satélite à Noite, Península Ibérica	4
Figura 2 - Expansão Urbana na Zona Costeira de Portugal Continental (1990-2000).....	13
Figura 3 - Expansão Urbana por NUTS 2 (2009).....	14
Figura 4 - Enquadramento da Área de Estudo.....	19
Figura 5 - Sistema Urbano, Área Metropolitana do Porto em 2009.....	20
Figura 6 - Infraestruturas de Transportes e Logística, Área Metropolitana do Porto em 2009	21
Figura 7 - Rede de Conetividade Física e Infraestruturas e Acessibilidade Infraestrutural	22
Figura 8 - Classes Socioeconómicas, na AMP, em 2011	24
Figura 9 - “ <i>Rubikube</i> ” de Governança Territorial da ESPON.....	33
Figura 10 - “Modelo de Governança Multinível em Portugal” (Monteiro e Romão, 2018)	35
Figura 11 - Modelo de Análise	41
Figura 12 - Densidade Urbana.....	60

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Demografia da Área de Estudo	23
Quadro 2 - Sistema de Gestão Territorial.....	31
Quadro 3 - Resultados da Estimação do Modelo 1	57
Quadro 4 - Resultados da Estimação do Modelo 2	59

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Valores da Proliferação Urbana Ponderada, por País e NUTS 2, 2006 e 2009	15
Gráfico 2 - Total de Obras de Edificação, por Localização Geográfica, Anual.....	16
Gráfico 3 - Construções Novas, por Localização Geográfica, Anual	17
Gráfico 4 - Ampliações, Alterações e Reconstruções, Localização Geográfica, Anual	17
Gráfico 5- Evolução das Áreas Urbanas por Município, entre 1994 e 2012.....	49

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 - Tipologia Socioeconómica da Área Metropolitana do Porto, em 2001	76
Anexo 2 - Expansão Urbana na Europa em 2009.....	77
Anexo 3 - Taxa de Crescimento das Áreas Residenciais e Industrial, Comercial e Transportes (1955-1990)	78
Anexo 4 - Dispersão, Ocupação do Solo por Indivíduo e Percentagem da Área Construída, País (2006 e 2009)	79
Anexo 5 - Características das Classes Socioeconómicas, em 2011	80
Anexo 6 - Variáveis e Fontes	81
Anexo 7 - Base de Dados	82
Anexo 8 - Cartografia de Ocupação do Solo, Área Metropolitana do Porto a Norte do Rio Douro, 1990 e 2000	83
Anexo 9 - Cartografia de Ocupação do Solo, Área Metropolitana do Porto a Norte do Rio Douro, 2006 e 2012	84
Anexo 10 - Variáveis Consideradas no Modelo 1FE	86
Anexo 11 - Variáveis consideradas no Modelo 2A e 2B	87

SIGLAS E ACRÓNIMOS

AD&C	Agência para o Desenvolvimento e Coesão, I.P.
AMP	Área Metropolitana do Porto
AP	Administração Pública
CCDR-N	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte
Ci	Confidencial Imobiliário
CLC	<i>Corine Land Cover</i>
DGEG	Direção-Geral de Energia e Geologia
DGT	Direção-Geral do Território
EEA	<i>European Environment Agency</i>
ESPON	<i>European Spatial Planning Observation Network</i>
IGT	Instrumentos de Gestão Territorial
IHRU	Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana, I.P.
IMT, I.P.	Instituto de Mobilidade e dos Transportes, I.P.
INE, I.P.	Instituto Nacional de Estatística, I.P.
IP, S.A.	Infraestruturas de Portugal, S.A.
NPM	<i>New Public Management</i>
PAMUS	Plano de Ação de Mobilidade Urbana Sustentável
PDM	Plano Diretor Municipal
PEDU	Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano
PNPOT	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território
PRN	Plano Rodoviário Nacional
PROT-N	Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte
RJIGT	Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial
RJRU	Regime Jurídico da Reabilitação Urbana
SNIT	Sistema Nacional de Informação Territorial
SRU	Sociedade de Reabilitação Urbana

1. INTRODUÇÃO

As áreas urbanas são atualmente o local onde habita mais de metade da população mundial (UN-DESA, 2015). Em Portugal, segundo o UN-DESA (2015), em 2050, cerca de 80% da população viverá em áreas urbanas. A rápida urbanização ocasiona inúmeros problemas ambientais, económicos e sociais, pelo que avaliar o processo de urbanização e promover um desenvolvimento urbano sustentável¹ é o desafio das sociedades, dos Estados e das organizações.

O ritmo preocupante da expansão urbana - caracterizada por uma expansão não programada, de carácter difuso e descontínuo no tecido edificado (Ewing, 1997) - constitui um processo de urbanização dispendioso que causa inúmeros problemas ambientais, no desempenho dos serviços urbanos e na provisão de infraestruturas urbanas. Este facto assume maior importância se tivermos em conta que resulta de um modelo de produção capitalista, onde a urbanização e a prática urbana conduzem a uma série de alterações, nas relações com o espaço social, criadoras de conflitos, tais como o afastamento das pessoas para as periferias, clivagens entre as etnias que habitam as cidades ou a prioridade aos investimentos imobiliários (Lefebvre, citado por Purcell, 2014). Daí, Lefebvre, pensar a prática urbana considerando o planeamento social para orientar o crescimento no sentido do desenvolvimento que coloca as necessidades urbanas acima dos interesses individuais (Estado, Poder ou Empresa).

Por outro lado, a Administração Pública e as políticas urbanas terão que ter como prioridade a lógica das necessidades sociais como caminho às oportunidades que o espaço urbano pode facultar. A limitação dos cidadãos ao espaço social condiciona-os a um dos direitos fundamentais - o direito à habitação. A habitação é o uso mais comum do espaço urbano, sendo aquele que constrói as cidades. Estas tendem a sofrer processos de abandono quando se dá a expansão urbana (Silva *et al.*, 2012), e de reabilitação urbana quando se dá a gentrificação² e a promoção turística sem contemplar o direito dos cidadãos à vida na cidade a partir da habitação (Bidou-Zachariasen, 2006).

¹ Sustentabilidade deriva do termo “desenvolvimento sustentável” apresentado em 1987 no documento *Our Common Future*, ou Relatório de Brundtland, a propósito da utilização excessiva de recursos naturais sem ter em conta os seus limites e em consideração à existência das gerações futuras. Assenta num modelo de desenvolvimento económico baseado numa gestão equilibrada dos recursos naturais e económicos (WCED, 1987).

² Gentrificação - conquista da classe alta à classe operária que habitava os centros das cidades (Anexo 1). Inicialmente pela habitação, atualmente também no comércio e serviços. “Conquista classista da cidade” (Glass, 1964).

A esta situação não esteve alheia a adoção, pela Administração Autárquica, de políticas públicas que validavam nos seus Planos Diretores Municipais (PDM) um planeamento territorial que foi permitindo uma expansão desmesurada das cidades. Até à publicação da nova legislação, em 2014/2015, a política de expansão urbana foi uma realidade. Desde então, verifica-se uma mudança de atitude, passando a ser uma forte condicionante (na revisão dos PDM), a redução dos limites urbanos e as áreas urbanizáveis deixam de ser possíveis sem a devida programação. Tomou-se consciência da insustentabilidade de gerir a prazo a escala dos problemas técnicos e os inúmeros conflitos sociais de tão amplo e desarticulado território, no qual 70% do edificado (UN-Habitat, 2016) é habitação e sobretudo destinada a classes de menores rendimentos que procuram alojamento a mais baixo custo.

A expansão urbana resulta da conjugação de fatores de procura e oferta de habitação, seja em consequência da realocização das indústrias, ou empresas internacionais que atraem a si vários tipos de serviços, arrastando consigo a produção de espaço para a habitação. Assim, ter a perceção deste fenómeno permite-nos o entendimento não só de fatores *push and pull*, mas principalmente da condição da sociedade, questões de prioridades, segurança e estilos de vida, sendo este o ponto principal da política de habitação e de desenvolvimento urbano.

O futuro das áreas urbanas é uma preocupação premente. Como tal, as áreas urbanas assumiram um papel importante, estabelecendo como prioridades as questões urbanas na definição de políticas públicas. O avanço no sentido de uma Governança Territorial não garante que as áreas urbanas e as pessoas que as habitam não sejam esquecidas, mas é com certeza uma forma das políticas relevantes para o território serem aplicadas, analisando a expansão urbana e os comportamentos que a expliquem, com vista à sua adequada regulação (UN-Habitat, 2017).

1.1. Tema e Pergunta de Investigação

Este trabalho enquadra-se em duas áreas de investigação da Administração Pública, a das Políticas Setoriais, no Ordenamento do Território e na Habitação, e a da Governança Pública, em particular a Governança Territorial.

O planeamento e ordenamento do território e a sua gestão sustentável - do ponto de vista do equilíbrio entre os recursos naturais e económicos disponíveis, tendo em conta as necessidades da sociedade atual e salvaguardando as gerações futuras (WCED, 1987) - é hoje um dos grandes desafios para os governantes nacionais e autárquicos. Este resulta do atual processo de

crescimento urbano - 77% da população portuguesa residirá em áreas urbanas em 2050 (UN-DESA, 2015) - e da complexidade que incorpora o seu funcionamento integrado ao nível das várias redes de infraestruturas, de transportes e serviços, o que implica uma política de solos que não tem sido suficientemente acautelada. Face ao crescimento e expansão urbana, mais necessário se torna o correto ordenamento do território, dado que é cada vez mais difícil e oneroso conseguir uma boa articulação dos serviços urbanos, mas também da rede de infraestruturas viárias e de mobilidade, quer através dos transportes públicos quer privados. No âmbito deste tema, colocam-se duas perguntas de investigação:

O que explica a evolução da expansão urbana na Área Metropolitana do Porto entre 1994 e 2012?

Que estratégias podem ser adotadas pela Administração Pública Local e Regional, tendo em vista a gestão sustentável da expansão urbana?

1.2. Relevância e Objetivos

As áreas urbanas têm tido destaque e assumem a importância de centros nevrálgicos dos acontecimentos sociais (Ferdinand Tönnies, 1887, citado por Brancalone, 2008). As zonas iluminadas (Figura 1) correspondem a áreas de concentração urbana, mostrando a forma como moldamos a Terra, se expandem as cidades, usamos a energia e desenvolvemos a atividade económica. Estas fornecem informação sobre as atividades humanas, em especial nas áreas urbanas, e por isso têm recebido a atenção de investigadores de várias áreas como a biofísica, a biologia, a energia, a geopolítica e as dinâmicas demográficas.

Este trabalho é um contributo para a investigação e compreensão da expansão urbana, na medida em que combina a governança³ territorial - como forma de aplicação das políticas públicas do território resultante das relações multinível e transeitoriais - com o planeamento e ordenamento do território. Isto porque, vivemos atualmente um desafio crescente às áreas urbanas, no sentido do maior desenvolvimento sustentável e urbanismo de coesão, na dimensão da forma física do espaço público como promotor da vida urbana, e na dimensão das dinâmicas socioculturais e socioeconómicas da cidade. A esta combinação, junta-se uma metodologia

³ Em inglês, *governance*, com uma tradução para português que é pouco consensual, aparecendo como: governância ou governança. Termo aplicado em diferentes contextos e que assume, por vezes, diferentes significados (Carvalho, 2017). Governança é a terminologia usada neste trabalho pela prevalência do uso da palavra.

quantitativa – estimando modelos de dados em painel – que explica a expansão urbana em função dos seus determinantes.

Figura 1 - Imagem de Satélite à Noite, Península Ibérica



Fonte: Observatório da Terra da NASA (NASA, 2014).

O principal objetivo deste trabalho é compreender as influências da construção habitacional - e as infraestruturas que desta resultam - no processo da expansão urbana. O trabalho foca os municípios da Área Metropolitana do Porto (AMP) que se localizam a Norte do Rio Douro, tendo sido esta escolhida por minimizar os efeitos dos atravessamentos das pontes que poderiam distorcer o resultado da análise cartográfica. O estudo incide sobre o período de 1994 a 2012 por ser um período de franca expansão urbana e pela disponibilidade cartográfica multi-temporal que cobre o território em que assenta o trabalho (Copernicus Programme & EEA, 2012).

O estudo consiste numa análise à literatura dos principais investigadores do tema da expansão urbana, evidenciando a informação que contribui para a compreensão da expansão urbana. Consiste, também na caracterização do parque habitacional e na análise evolutiva da oferta do mercado privado de habitação, da AMP em estudo, cruzada com as políticas públicas de habitação, o qual procura verificar em que medida o processo de urbanização em curso tem vindo a contribuir decisivamente para a entropia da expansão urbana.

Este trabalho centra-se no contributo da Governança Territorial e de redes integradas assentes em políticas públicas. É neste domínio que consideramos se devem conciliar estratégias entre as comunidades intermunicipais e as áreas metropolitanas, através da complementaridade entre o setor público e privado ligado à habitação, ao território, mas também à mobilidade e aos transportes.

1.3. Estrutura da Dissertação

O trabalho desenvolve-se com a seguinte estrutura.

No segundo capítulo, intitulado “A Expansão Urbana” descreve-se o processo da expansão urbana, em que consiste, como surgiu e como evoluiu. Descreve, também, as suas principais causas e consequências. Por se tratar de um conceito com compreensão pouco clara na sua definição, optou-se por apresentar a informação essencial para a devida interpretação do estudo. É feita a caracterização do fenómeno em Portugal e em particular no Grande Porto, assim como o estudo sociodemográfico e socioeconómico do território entre 1994 e 2012.

No terceiro capítulo descreve-se a relevância do tema da expansão urbana para a Administração Pública. Estuda-se a forma de atuação da Governança no contexto territorial e apresentam-se algumas investigações conexas ao presente estudo.

No quarto capítulo, sobre metodologia, foca-se a construção de modelos explicativos da expansão urbana aplicados aos municípios da AMP, a Norte do Rio Douro. É apresentado o modelo de análise que serve de estrutura concetual quer para a metodologia, quer para a escolha das variáveis. É feita ainda uma descrição da estrutura dos dados e uma análise comparativa das áreas urbanas dos municípios em estudo entre 1994 e 2012. A partir da metodologia quantitativa, com dados em painel, faz-se a apresentação dos modelos aplicados ao estudo e das relações estatisticamente significativas.

No capítulo quinto, dedicado aos resultados, interpretam-se os modelos adotados, com particular destaque para os coeficientes estimados. Segue-se uma discussão dos resultados com os efeitos das variáveis e o peso de cada uma no processo da expansão urbana. Em seguida, destaca-se a importância da expansão urbana para a Administração Pública, quer as implicações que resultam deste estudo para a condução de melhores políticas públicas de âmbito local.

No sexto capítulo apresentam-se as conclusões deste estudo.

2. A EXPANSÃO URBANA

2.1. O Conceito de Expansão Urbana

O conceito de expansão urbana, não sendo uma tradução direta da designação em inglês *urban sprawl*, é o conceito que capta o fenómeno, classicamente tido como um fenómeno originário dos Estados Unidos da América (EUA) que surgiu no início do séc. XX, associado à rápida expansão de baixa densidade das cidades para as periferias, potenciado quer pela inovação tecnológica do automóvel quer pela procura por moradias com jardins (Hamidi & Ewing, 2014). A Europa, a partir dos anos 50, com as suas cidades tradicionalmente compactas, experiencia o processo de expansão urbana incrementado por novas infraestruturas de transportes que prevalece até aos dias atuais (Antrop, 2004). Na literatura surge com uma compreensão pouco exata sobre a sua definição, características e constituição, por vezes confundindo-se com suburbanização – manifestação de uma configuração espacial associada a um crescimento urbano em direção aos subúrbios (Vasquez, 1992) - o que iguala a fraca clareza empírica fundamentada. Tal situação origina dúvidas sobre a eficácia da gestão do crescimento urbano e das políticas de crescimento, além de inibir os urbanistas e planeadores do território tanto de informar a Administração Pública, como de contribuir, de forma fundamentada, para melhorar o desenho e implementação de políticas públicas.

Na literatura referida no presente trabalho o *urban sprawl* é um termo que se encontra associado ao resultado das ineficiências dos centros das cidades que originam subúrbios muitas vezes com inúmeros problemas, resultado de más opções urbanísticas e de falta de planeamento urbano (Galster *et al.*, 2001). Porém tal associação pouco elucida quanto à sua definição, que se quer aplicável à maioria das áreas urbanas, o que poderá também estar na base da inoperância da Administração Pública assim como de políticas públicas menos bem conseguidas.

Contudo, é consensual entre os autores que a expansão urbana é um processo causado pelo desenvolvimento urbano descontrolado, desordenado, estendendo-se ao longo das franjas das áreas metropolitanas, invadindo áreas agrícolas e recursos ao longo da sua extensão (Ewing, Galster, Antrop e Hamidi). Caracteriza-se, quanto à sua forma, por um território fragmentado, surgindo inúmeros espaços vazios ou monofuncionais (habitação preponderante), indústrias, parques empresariais e de baixas densidades. A densidade é a variável universalmente considerada como componente essencial da expansão urbana. Vários indicadores de representação da densidade são incluídos nos estudos, tais como a densidade habitacional,

densidade populacional, densidade de emprego, porém não é claro qual deles capta melhor as características da expansão urbana (EEA, 2016). Devido à relevância da densidade na interpretação e conhecimento da expansão urbana, ainda que a especificação apropriada da sua medição não tenha muito consenso, a abordagem mais comum para a quantificar, segundo os autores, é usar uma densidade gradiente, ou seja, medir a variação da densidade do centro para a periferia, ao longo da distância (Torrens & Alberti, 2000). Para Gordon & Richardson uma das causas que leva ao aumento da densidade é a proximidade a áreas protegidas, levando igualmente ao aumento dos preços dos terrenos e das habitações como consequência (Gordon & Richardson, 1997). Também a proximidade das vias de acesso ou dos meios de transportes públicos, quando existentes, conduz ao aumento da densidade que neste caso é do tipo radicular.

A acessibilidade é outra variável muito citada, sendo esta inversamente proporcional à distância/tempo utilizada/o nas deslocações de casa para o trabalho, ou seja, será tanto mais fraca a acessibilidade quanto mais longa for a deslocação (Antrop, 2004) (Hamidi & Ewing, 2014). Por serem áreas dependentes do automóvel para o acesso a recursos como emprego, serviços, comércio e lazer, contribuem para o aumento dos níveis de poluição assim como para serviços urbanos muitas vezes com pouca capacidade de resposta, dando origem a diversos impactos negativos quer para a qualidade de vida das pessoas quer para a Administração Pública por ser um processo dispendioso de urbanização (Ewing *et al.*, 2002).

A ideia de que a expansão urbana se prolonga no tempo e concomitantemente no espaço é referida por Galster *et al.* (2001) referindo-o como uma expressão de ocupação do solo resultante de um processo de desenvolvimento que acontece num período, à medida que uma área urbana se expande. Para Ewing (1997) a dispersão urbana corresponde a um estágio no processo de desenvolvimento de uma área urbana afastando a condição estática do fenómeno. Ambos referem características comuns como a baixa densidade, ocupação fragmentada, grandes distâncias entre as habitações e locais de emprego, fracos acessos aos serviços centrais e administrativos.

A expansão urbana define-se, portanto, como um crescimento urbano desordenado, descontrolado e onde está ausente o planeamento urbano, desenvolvendo-se em "mancha de óleo" a partir dos centros urbanos das áreas metropolitanas ou cidade nuclear. É o resultado de uma combinação de múltiplas variáveis como sejam, a densidade, a continuidade, a centralidade, o uso e ocupação do solo, a acessibilidade e proximidade ao emprego, onde cada uma capta uma componente essencial do problema, podendo ser usadas para medir inúmeras

caraterísticas (Ewing *et al.*, 2002; Galster *et al.*, 2001). Tendo em conta as especificidades territoriais da AMP, a definição de expansão urbana em “mancha de óleo” (*urban sprawl*) foi a adotada para o presente estudo.

2.2. Os Efeitos da Expansão Urbana

Com uma expansão urbana descontrolada, inúmeras preocupações se colocam ao desenvolvimento dos espaços suburbanos, o qual está associado a uma ocupação do solo desarticulada da própria lógica urbanística, provocando desequilíbrios ecológicos e perturbações ambientais, com grandes espaços intermédios vazios ou com usos disfuncionais, originando áreas urbanas frequentemente consideradas esteticamente desagradáveis. Como já referido, estas áreas são normalmente muito dependentes do automóvel privado, sendo o principal meio de transporte de acesso ao trabalho, escola, serviços, comércio, cultura e lazer. As populações ficam sujeitas a maiores fluxos pendulares, percorrendo longas distâncias, com impactos sociais e psicológicos para os residentes, favorecendo o declínio da cidade central (Ewing, 1997). Esta situação provoca o aumento da despesa em serviços e infraestruturas com elevados custos tanto para os particulares como para o erário público (Carvalho & Cancela d’Abreu, 2011).

A uma maior expansão urbana estão também associados impactos ambientais, perturbação ecológica e invasão de áreas sensíveis (EEA, 2016) que conduzem a maiores índices de poluição do ar e a um aumento da dependência de recursos fósseis, contrariamente às estratégias ambientais internacionais apontadas no “Acordo de Paris 2015”. Além disso, uma expansão urbana - intrinsecamente desordenada - requer instrumentos de gestão territorial mais complexos do ponto de vista técnico, correndo o risco de gerar processos burocráticos mais lentos, logo com maiores impactos na eficiência administrativa.

Vários são os efeitos ecológicos, sociais e económicos ligados à expansão urbana, devido aos seus impactos negativos na natureza e nas sociedades. Para perceber esses efeitos, Frenkel e Ashkenazi (2008) analisaram causa e comportamento integrado numa análise de variáveis através de índices de dispersão que lhes permitiu descrever taxas de dispersão e perceber a dinâmica ao longo de um determinado período de onde resultaram dados reveladores da multidimensionalidade dos efeitos resultantes da expansão urbana. Na mesma perspetiva, Hasse e Lathrop (2003) estudaram uma série de cinco indicadores que analisam o consumo *per capita* de solo com novos empreendimentos em relação a vários impactos críticos de recursos terrestres

associados à expansão urbana, incluindo: densidade de nova urbanização, perda de solo agrícola, perda de zonas húmidas naturais, perda de habitats florestais centrais e aumento da superfície impermeável. Verificaram que ao integrarem dados de crescimento populacional na análise dos indicadores de impacto de recursos de solo, medidos num período temporal, obtiveram uma interpretação mais discreta da mudança do uso do solo.

Numa outra análise, Yue *et al.* (2016) centraram o seu estudo numa estrutura integrada que combinou medidas de indicador único (crescimento, das áreas edificadas e populacional) e indicador multidimensional (baixa densidade, descontinuidade do uso do solo e fracas acessibilidades) para quantificar a magnitude da expansão urbana, e apontam também como efeitos negativos o ineficiente uso do solo urbano, a perda de área agrícola e a degradação ambiental da expansão urbana, enormes congestionamentos de trânsito que provocam poluição do ar, inúteis períodos de tempo consumido, consumo de energia, efeitos prejudiciais na saúde física e mental, pobreza e desigualdade social no acesso a uma habitação condigna, a infraestruturas escolares qualificadas ou a um maior capital social.

Um estudo de Ewing *et al.* (2016) revela que a expansão urbana tem efeitos na mobilidade intergeracional⁴ no sentido descendente e por isso efeitos de segregação social. Este efeito de mobilidade descendente observa-se quando comparadas com áreas compactas onde melhores acessibilidades propiciam o acesso a melhores empregos.

Recentemente, Weilenmann *et al.* (2017) destacaram os efeitos “estéticos” que se perdem no sentido da beleza da paisagem natural associada ao sentimento que é despertado no ser humano. Destacam também a quebra no contínuo da paisagem e nos ecossistemas naturais e a mudança de estrutura das comunidades com densificação das áreas rurais. Também Keller e Vance (2017) focaram a sua investigação na resposta à perda contínua das paisagens naturais com o avanço das áreas urbanas provocando degradação dos ecossistemas em toda a Europa pois consideram que só esse entendimento permitirá gerir o crescimento urbano, mantendo o equilíbrio dos serviços e ecossistemas e que apesar das políticas de território na contenção dessa expansão, verificaram a prevalência desse aumento.

Hamidi e Ewing (2014) referem existir pouco consenso em como os impactos da expansão urbana afetam os elementos envolventes, desde a preservação do espaço natural, qualidade do

⁴ Mobilidade intergeracional - o mesmo que “mobilidade social entre gerações ao longo do tempo”. Refere-se a mudanças no rendimento e no *status* social entre diferentes gerações da mesma família. Embora o movimento intergeracional possa ser ascendente, descendente ou lateral, no estudo do artigo analisado é medido na probabilidade de uma criança mudar para um nível de rendimentos acima do dos seus pais (Ewing, 2016).

ar, congestionamento de trânsito, acesso à habitação e qualidade de vida, contudo concordam que é necessário haver medidas válidas e confiáveis da expansão urbana para poder avaliar os seus impactos.

2.3. A Expansão Urbana em Portugal e no Grande Porto

Em Portugal, as dinâmicas de ocupação do território têm seguido as tendências europeias e mundiais, caracterizadas por uma crescente e contínua atração pelas áreas urbanas, fenómeno que se vem a constatar desde início do século XIX, por força do processo de urbanização e industrialização, dando origem às grandes cidades e posteriormente às áreas metropolitanas⁵ (Antrop, 2004), que no caso de Portugal tende a concentrar-se nas zonas do litoral (Silva *et al.*, 2012) (Anexo 2).

As previsões indicam uma diminuição da população portuguesa até 2050, porém prevê-se a continuação da expansão urbana por ser nas áreas urbanas que reside mais de metade (63%) da população de Portugal Continental (INE, 2012). Que, de acordo com o relatório da ONU (UN-DESA, 2015, pp. 199, 210-211) esse número ascenderá a 77% em 2050. Considerando estes cenários, a gestão eficiente da expansão urbana deverá ser uma prioridade da Administração Pública, indo ao encontro das necessidades e bem-estar das comunidades, baseando a sua atuação em políticas públicas programadas assentes no desenvolvimento planeado e sustentado (Wu *et al.*, 2014).

Nos anos 80 e 90, houve grandes transformações da sociedade ao nível da estrutura demográfica e das dinâmicas socioculturais, acompanhadas de políticas habitacionais que estariam desconectadas das reais necessidades de alojamento, dando origem mais tarde a uma sobreprodução imobiliária (Guerra, 2011). Esta sobreprodução é também resultado das políticas públicas que se têm submetido ao poder da propriedade e ao potencial valor especulativo do solo (Carvalho & Cancela d'Abreu, 2011). Reflexo disso é a existência de 735 mil casas vagas (INE, Censos 2011) concentradas nos centros urbanos e suas periferias, com finalidades distintas (vender, arrendar, demolir, outra situação), em simultâneo com uma expansão urbana desestruturada. Na base desta situação está um parque habitacional que foi excedendo sistematicamente as necessidades habitacionais a partir dos censos de 1981, quando se

⁵ A Lei n.º 10/2003, de 13 de maio - estabelece o regime de criação das áreas metropolitanas; De acordo com o Artigo 2º: “As áreas metropolitanas são pessoas coletivas públicas de natureza associativa e de âmbito territorial e visam a prossecução de interesses comuns aos municípios que as integram”.

verificava uma situação relativamente equilibrada, que vingou até 2001, para uma situação francamente excedentária (INE, 2012).

A par deste excedente habitacional, está também o congelamento das rendas⁶ que não permitia aos proprietários os meios financeiros para realizar obras, contribuindo para a degradação do parque habitacional pelo facto dos rendimentos financeiros auferidos pelos proprietários deixar progressivamente de ser suficiente para fazer face à progressiva degradação do edificado. Esta última situação veio a ser parcialmente mitigada através da nova Lei das Rendas⁷ e o processo de reabilitação urbana em curso (art.º 12º, Lei n.º 31/2014, de 30 de maio), ainda que esta tenha sido na prática direccionada para a habitação de luxo (mercado estrangeiro) e turismo (alojamento local).

Além disso, a pressão sobre os espaços urbanos torna indispensável o controlo e intervenção da Administração Pública, por via de políticas públicas que promovam a harmonia social, no mercado da habitação através da lei das rendas e condições dos contratos, como por exemplo: através da limitação ao alojamento local, impedir a especulação de medidas políticas como o regime para residentes não habituais, mas também no mercado de solos em termos de ocupação, uso e transformação. Neste aspeto, devendo o uso do solo ser definido e controlado segundo interesses de longo prazo e baseado no interesse público presente e futuro, uma vez que essas decisões têm efeitos duradouros na estrutura dos aglomerados populacionais. Em particular pelo compromisso social do direito à habitação, o problema do acesso a uma habitação adequada, um bem essencial que promove o equilíbrio e o bom funcionamento de uma cidade (Marques, 2012). No dia 23 de abril de 2018 foi apresentada a Nova Geração de Políticas de Habitação, pelo Primeiro-Ministro do XXI Governo Constitucional da República Portuguesa, um conjunto de políticas com questões sociais e dinâmicas de revitalização e regeneração dos bairros, abordadas no capítulo 3.

A expansão urbana em Portugal teve início nos anos 50 com uma forte expressão nos anos 80, com um modelo de organização espacial nas periferias dos grandes centros urbanos de Lisboa e Porto, como solução às necessidades habitacionais, em solos disponíveis, de modo a integrar o processo de urbanização a custos mais baixos e acessíveis à maioria da população que acorre aos grandes centros urbanos na procura de emprego e melhor qualidade de vida (Marques,

⁶ Lisboa e Porto Lei n.º 2030, de 22 de junho de 1948 - Lei das Expropriações: Ministério do Ultramar (Capítulo IV – Atualização das rendas); e nacional D.L. nº445/75, de 12 de setembro: Lei que “estabelece as medidas de emergência relativas ao arrendamento de habitações.”

⁷ Lei n.º 13/2019, de 2 de dezembro.

2012). Este processo prolonga-se até aos dias de hoje com um ativo processo de suburbanização, normalmente considerado caótico e sem ordenamento territorial, fora das lógicas do planeamento urbano, dado que o centro urbano continua a não oferecer habitação a preços acessíveis e o mercado de arrendamento não tem estado a funcionar de modo adequado à procura por alojamento.

Por outro lado, a reabilitação urbana dos centros das cidades, com a criação das Sociedades de Reabilitação Urbana (SRU), cuja premissa seria contrariar o “efeito *donut*”⁸ por meio da reabilitação da habitação, acessibilidades, infraestruturas e espaço público, tem tido efeitos perversos de sobrecusto do mercado. Este induz à continuação da ocupação dos territórios das periferias e mais recentemente à gentrificação⁹, um processo de ampla reformulação do espaço urbano que se tornou um setor central da economia urbana, com resultados profundos ao nível social, cultural, político, urbanístico e de arquitetura (Bidou-Zachariasen, 2006).

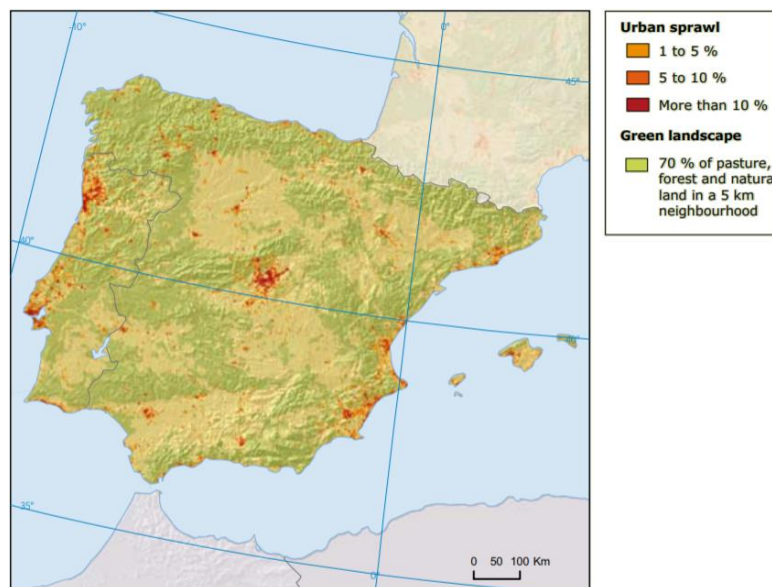
Na configuração das áreas metropolitanas, identificam-se diversas tipologias morfológicas, podendo ser: concentrada, difusa ou dispersa, mas com um polo central e difusa com incorporação de uma rede policêntrica sem um polo central (Silva *et al.*, 2012). O crescimento dos organismos urbanos contemporâneos desenvolvem-se em sistemas de ordenamento espacial, sendo a *nebulosa urbana* um deles e que se caracteriza por constituir unidades urbanas dispersas de forma irregular, próximas umas das outras, de uma atividade territorialmente extensa e paisagem homogénea (Beaujeu-Garnier, 1997).

No caso da AMP, a expansão urbana caracteriza-se por ter evoluído sob a forma de *nebulosa urbana*, uma região com um centro principal, o Porto, e vários outros centros urbanos subordinados de crescente importância: Braga, Guimarães e Aveiro. Com um território heterogéneo e fragmentado segundo as características do seu edificado, população residente e serviços, sendo particularmente evidenciado pela suburbanização reveladora da centralidade do município do Porto em oposição às periferias com destaque para os municípios de Matosinhos, Maia, Valongo e Gondomar (INE, 2011).

⁸ “Efeito *donut*” - esvaziamento dos centros urbanos e a simultânea ocupação das periferias.

⁹ Gentrificação - conquista da classe alta à classe operária que habitava os centros das cidades (Anexo 1). Inicialmente pela habitação, atualmente também no comércio e serviços. “Conquista classista da cidade” (Glass, 1964).

Figura 2 - Expansão Urbana na Zona Costeira de Portugal Continental (1990-2000)



Fonte: EEA (2006, p. 23).

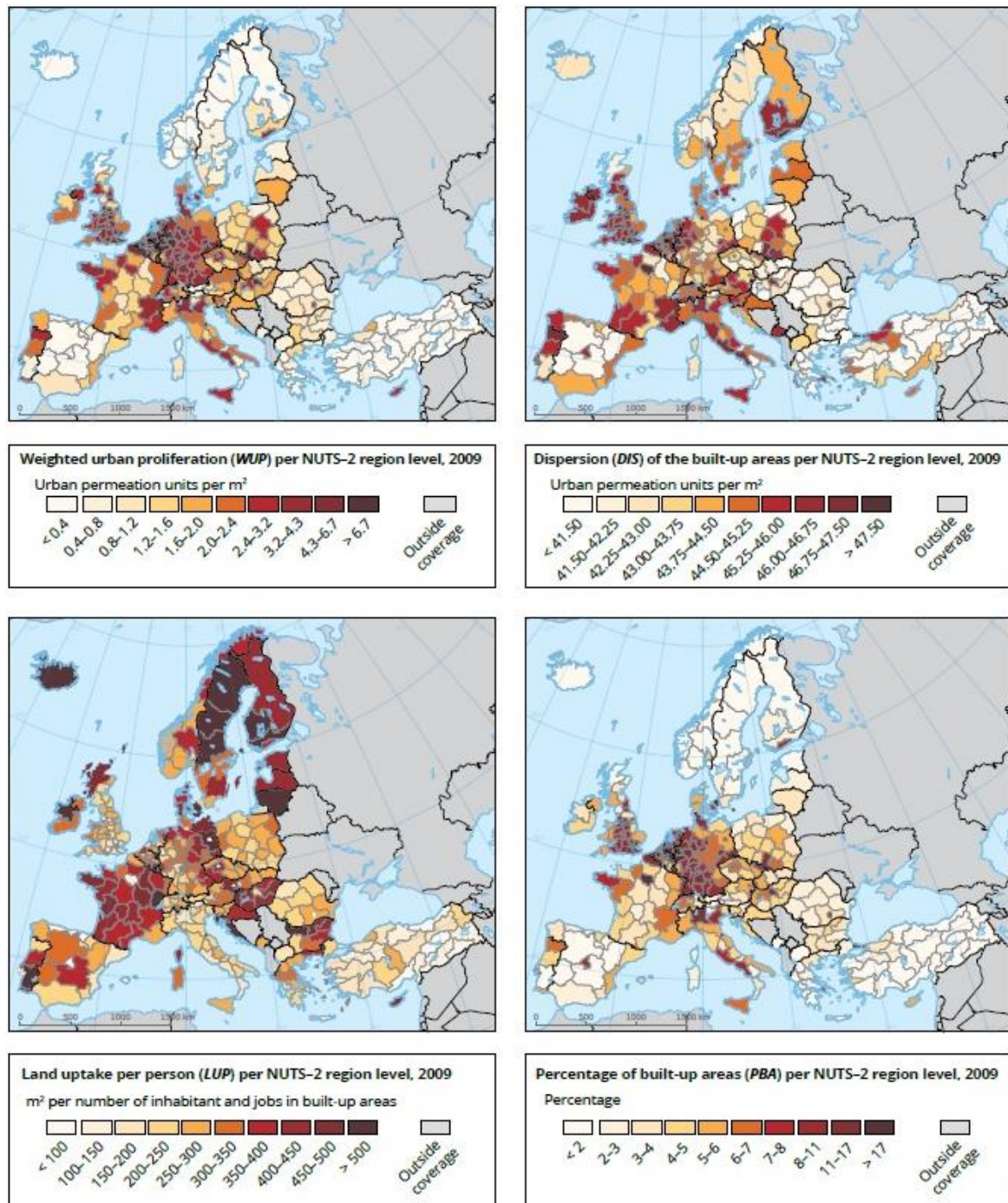
Portugal é dos países europeus que tem experienciado dos mais rápidos desenvolvimentos urbanos, em particular a Área Metropolitana do Porto e ao longo da costa Porto-Viana do Castelo (Figura 2). Tal desenvolvimento urbano tem impactos diretos no consumo do uso do solo através da construção de habitação e infraestruturas inerentes ao desenvolvimento económico (EEA, 2016). Desde meados dos anos 50 até aos anos 90 que o Porto viu aumentar significativamente as áreas de indústria, comércio e transportes face às áreas habitacionais (Anexo 3).

Adaptado do método de Jaeger and Schwick (2014), a métrica usada no relatório da EEA (2016) para quantificar a dispersão da expansão urbana é a proliferação urbana ponderada (*WUP*). A *WUP* inclui a ponderação de três componentes: dispersão de áreas construídas (*DIS*), ocupação do solo por pessoa (habitante ou emprego) (*LUP*) e a percentagem de área construída (*PBA*), e é medida em unidades de permeação urbana por m² de paisagem (*UPU*, produto de *PBA* e *DIS* que mostra o grau de permeação da paisagem pela área construída, ou seja, o tamanho da área construída na paisagem e o seu grau de dispersão).

Na figura 3 observamos a posição das NUTS 2 de Portugal Continental nas diferentes dimensões em 2009. Em particular na região norte, que inclui a AMP, verifica-se um valor elevado de *DIS* (entre 46-47.5 *UPU/m*²), o que significa uma elevada dispersão das áreas construídas. Verifica-se também um valor de *LUP* mediano (entre 250-300 m² utilizados por

peessoa em áreas construídas), o que leva a um valor de *WUP* relativamente elevado (entre 2.4-4.3 *UPU/m²*), que representa uma proliferação urbana elevada. Em relação ao valor de *PBA*, a região norte apresenta um valor médio-elevado de percentagem de área construída (entre 6-7%) pelo facto de incluir uma sub-região economicamente importante.

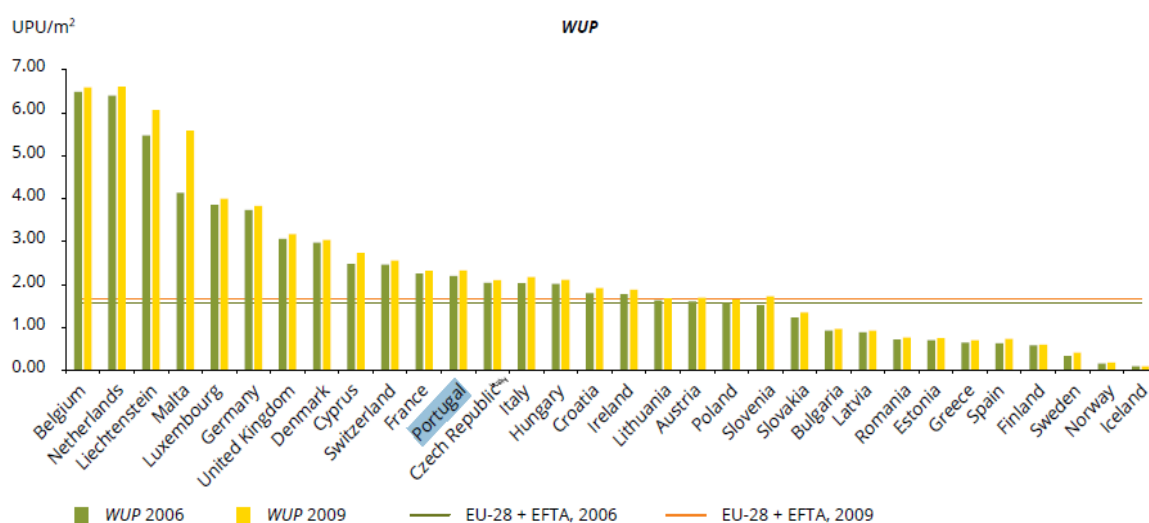
Figura 3 - Expansão Urbana por NUTS 2 (2009)



Fonte: EEA (2016, p. 65).

Os dados do relatório da EEA (2016) indicam que Portugal e a região do norte, entre 2006 e 2009, tiveram um aumento da proliferação urbana ponderada (Gráfico 1) com valores superiores à média europeia (Anexo 4). A expansão urbana é um processo distinto entre os países e regiões quanto à sua morfologia e carácter (Nadalin & Iglioni, 2015), embora partilhe características comuns (Torrens & Alberti, 2000), o que requer distintas abordagens estratégicas e políticas territorialmente importantes.

Gráfico 1 - Valores da Proliferação Urbana Ponderada, por País e NUTS 2, 2006 e 2009



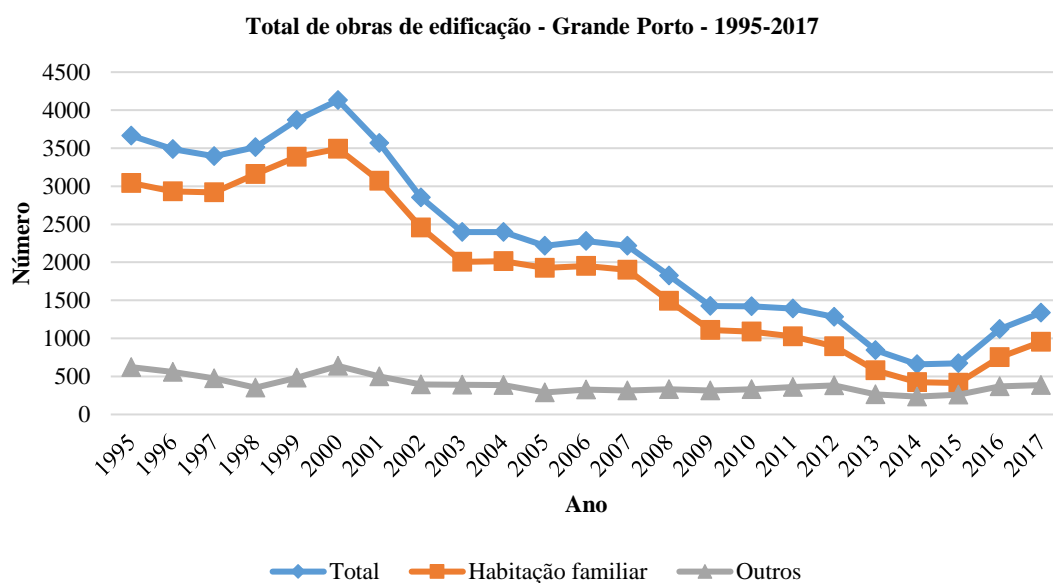
Fonte: EEA (2016, p. 72).

Apresenta-se, de seguida, uma análise aos dados do INE relativos ao número de edifícios licenciados por tipo de obra e destino da obra - entre 1995 a 2017 na sub-região do Grande Porto (NUTS III, AMP) – por considerar-se que são um contributo importante para a análise da expansão urbana que ocorreu nesse período. Estes poderão indicar uma tendência e revelar de alguma forma a orientação das políticas públicas de habitação e de planeamento urbano, prosseguido pela Administração Local. Nos perfis traçados, observam-se ciclos ocorridos em Portugal durante esse intervalo de tempo, dos quais se destacam: a) o período pós-adesão à então Comunidade Económica Europeia (1986), a partir da qual vão ser realizados fortes investimentos nas infraestruturas rodoviárias, redes de abastecimento e saneamento, público e domiciliário, o que leva a oportunidades de uma ocupação mais intensiva do solo, com a consequente expansão territorial; b) a crise financeira, derivada dos efeitos com o designado *subprime* que ocorre nos EUA em 2008, cujos efeitos em Portugal se vão sentir entre 2010 e

2013; e c) o ponto de viragem nas políticas públicas de habitação que ocorrem a partir da habitação, a partir de 2014/2015, resultantes da alteração da Lei do Arrendamento e do RJRU (Regime Jurídico da Reabilitação Urbana), que abrem novas oportunidades à retoma do mercado imobiliário, especialmente nas áreas históricas de Lisboa e do Porto.

O total de obras de edificação na sub-região do Grande Porto (Gráfico 2) (Total de obras de edificação = Total “construções novas” + Total “ampliações, alterações e reconstruções”, sendo que estes totais englobam também o destino da obra: “habitação familiar” e “outros”) revela que desde 1995 o número de edifícios licenciados sofreu um ligeiro decréscimo até 1997 (3 396 edifícios), a partir do qual se registou um aumento de 735 edifícios (cerca de 22%) até ao ano 2000 (4 131 edifícios). Após o ano 2000, o total de obras de edificação registou um decréscimo constante até 2003. Entre 2003 e 2007 esse decréscimo permaneceu, embora de forma mais suave, sendo que entre 2007 e 2009 volta a verificar-se uma quebra significativa, e regressa ao decrescente suave até ao mínimo do ano 2014 (659 edifícios). A partir de 2014 inverte-se o sentido, passando a registar-se um crescente número de obras de edificação até 2017.

Gráfico 2 - Total de Obras de Edificação, por Localização Geográfica, Anual¹⁰

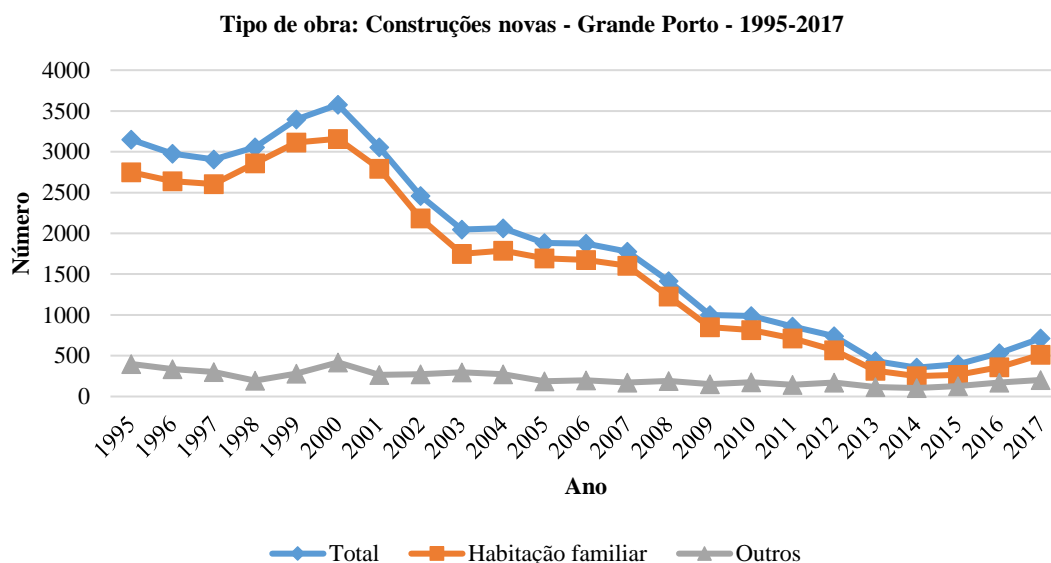


Fonte: INE, Inquérito aos Projetos de Obras de Edificação e de Demolição de Edifícios, Anual.

¹⁰ Optou-se pelos dados do INE por serem factuais e anuais, em confronto com os índices urbanísticos de PDM.

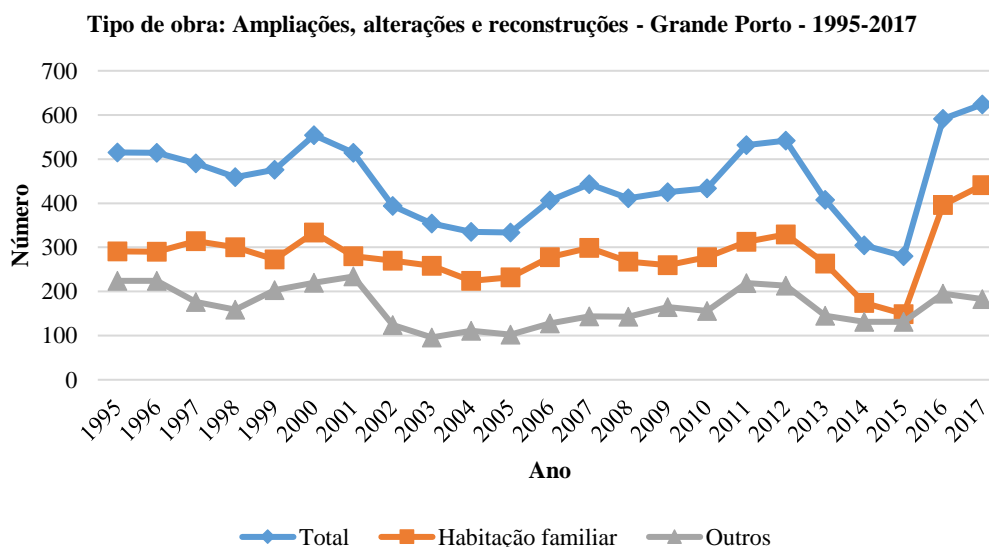
O perfil da linha do total de obras de edificação reflete o perfil do comportamento das “construções novas” (Gráfico 3) quando o destino é a “habitação familiar”. No caso das “construções novas” quando o destino é “outros”, observa-se um perfil com poucas oscilações entre 1995 a 2017. Varia entre 418 edifícios (máximo obtido no ano 2000) e 104 edifícios (mínimo alcançado em 2014). A média de construção nova para outros destinos que não habitação familiar apresenta uma média de 224 obras/ano entre 1995 e 2017.

Gráfico 3 - Construções Novas, por Localização Geográfica, Anual



Fonte: INE, Inquérito aos Projetos de Obras de Edificação e de Demolição de Edifícios, Anual.

Gráfico 4 - Ampliações, Alterações e Reconstruções, Localização Geográfica, Anual



Fonte: INE, Inquérito aos Projetos de Obras de Edificação e de Demolição de Edifícios, Anual.

Em relação às “ampliações, alterações e reconstruções” (Gráfico 4) observam-se distintos comportamentos dos que foram analisados anteriormente. Neste caso, ao longo dos 22 anos (1995-2017) existiram 4 momentos de vaga numa média de 5 em 5 anos (1995-2000, 2001-2007, 2008-2012, 2013-2017).

O período com oscilações mais acentuadas é o período de 2013-2017, sendo que sofre uma quebra significativa de 2013 a 2015, refletindo vestígios da crise de 2008 até à viragem em 2015 (valor mínimo de 280 edifícios). De 2015 a 2017 (valor máximo de 624 edifícios) um aumento superior a 200%. O comportamento é em tudo idêntico quando o destino é “habitação familiar” com um aumento no mesmo período 2015-2017 de cerca de 300%. Em “outros”, destino de obras, o perfil é semelhante, porém com valores substancialmente inferiores.

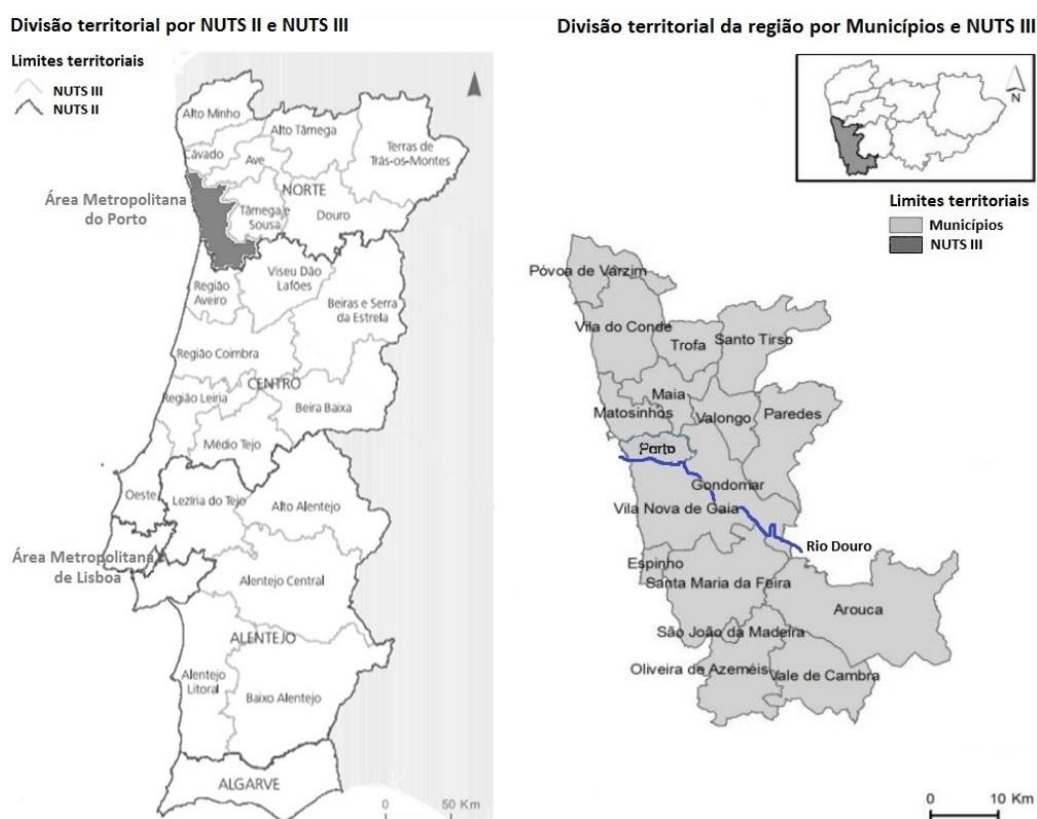
Numa análise global e em termos percentuais, o Grande Porto registou um aumento do número “total de obras de edificação” (Gráfico 2) entre 1997 até ao máximo no ano 2000 o que à partida terá contribuído para o aumento da área urbana neste período. Atingiu o seu valor mínimo em 2014 a partir do qual foi aumentando até que em 2017 apresentava um valor 32% abaixo do máximo obtido em 2000. Desse total de obras de edificação, cerca de 87% é do tipo “construções novas” e 13% do tipo “ampliações, alterações e reconstruções” quando analisados no pico máximo do ano 2000, com o destino de obra preferido a “habitação familiar” (cerca de 85%) face a “outros”.

Em 2017, o que se verifica é que o “total de obras de edificação” quase se equilibrou quanto ao tipo de obra, com 53% de “construções novas” e 47% de “ampliações, alterações e reconstruções”. Esse equilíbrio constata-se igualmente quando analisado o destino de obra dentro do tipo de obra, onde dos 53% de construções novas, a maioria (cerca de 72%) tem como destino “habitação familiar” e dos 47% de ampliações, alterações e reconstruções, cerca de 71% é para “habitação familiar. Interessante é, quando analisado separadamente o gráfico das “ampliações, alterações e reconstruções”, esta apresentar o seu pico máximo em 2017 e mínimo em 2015, apesar das várias oscilações atrás referidas.

2.4. Razões para a Escolha da Área de Estudo e a sua Caracterização

Como referido, a área de estudo integra os municípios da AMP¹¹ localizados a Norte do rio Douro - Gondomar, Maia, Matosinhos, Paredes, Porto, Póvoa de Varzim, Santo Tirso, Trofa, Valongo e Vila do Conde. Os motivos para a sua escolha são: 1) inclui o principal centro urbano do norte e centro de Portugal, a cidade do Porto, constituindo um enorme polo económico de oferta de emprego, especialmente no setor dos serviços; 2) ser nesta zona que se localizam infraestruturas estratégicas e estruturantes de desenvolvimento, como sejam o porto de Leixões e o principal aeroporto da região norte peninsular; e finalmente 3) por existirem neste território da AMP as maiores manchas urbanas e maiores densidades populacionais face aos restantes municípios da AMP. A AMP, inserida na região norte (Figura 4), é um dos territórios mais densamente habitados do país correspondendo a cerca de 35% da população de Portugal (INE, Censos 2011) e com a maior aglomeração urbana que se estende por toda a região do Douro e Alto Minho.

Figura 4 - Enquadramento da Área de Estudo



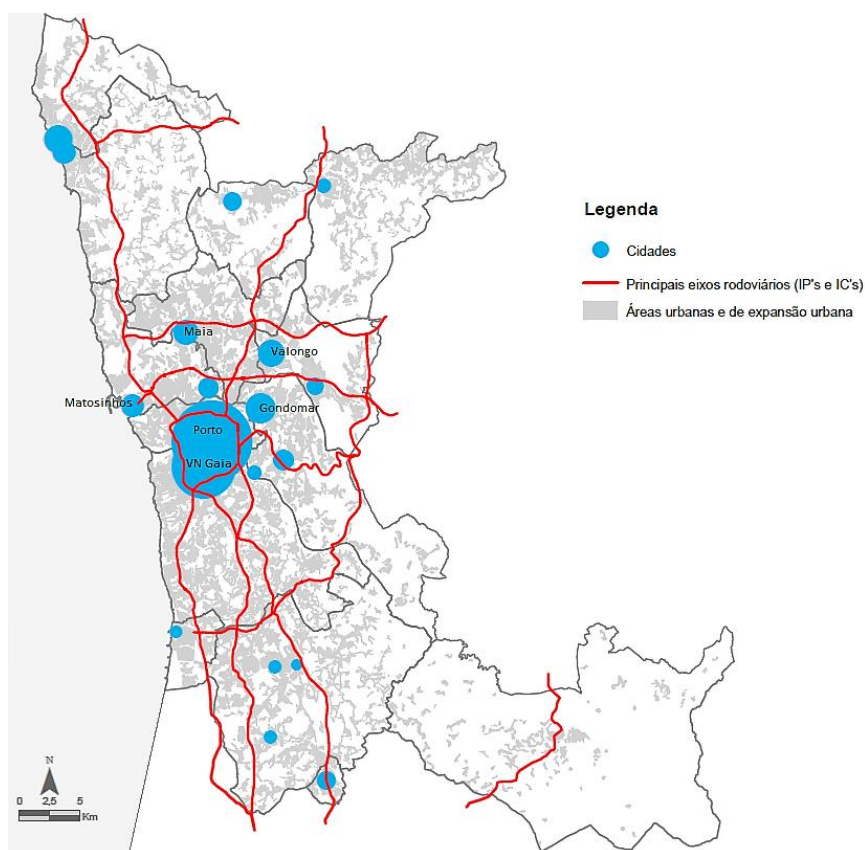
Fonte: INE.

¹¹ Lei n.º 75/2013, de 12 de setembro - estabelece o regime jurídico das autarquias locais, aprova o estatuto das entidades intermunicipais e ainda o regime jurídico do associativismo autárquico. É definida também a nova constituição da Área Metropolitana do Porto.

A área de estudo caracteriza-se por constituir um espaço de confluência de vários sistemas de transportes urbanos, regionais e internacionais (Figura 5) - via aérea, ferroviária, marítima e fluvial – todos eles procurando estar associados à mobilidade proporcionada pelo nível metropolitano, assim como possuir uma plataforma logística (porto de Leixões) de âmbito regional e internacional. Estes eixos de circulação definiram o lugar, determinando uma relação de causa/efeito da própria configuração urbana deste território, sendo por esse facto estruturantes no processo de suburbanização que tem ocorrido ao longo dos anos (FEUP e AMP, 2009).

As infraestruturas de transportes são estruturas preponderantes para o desenvolvimento económico do território, sendo determinantes nas políticas de desenvolvimento territorial, quer pelo efeito causado na paisagem, como canais de expansão urbana, quer como elementos de mobilidade.

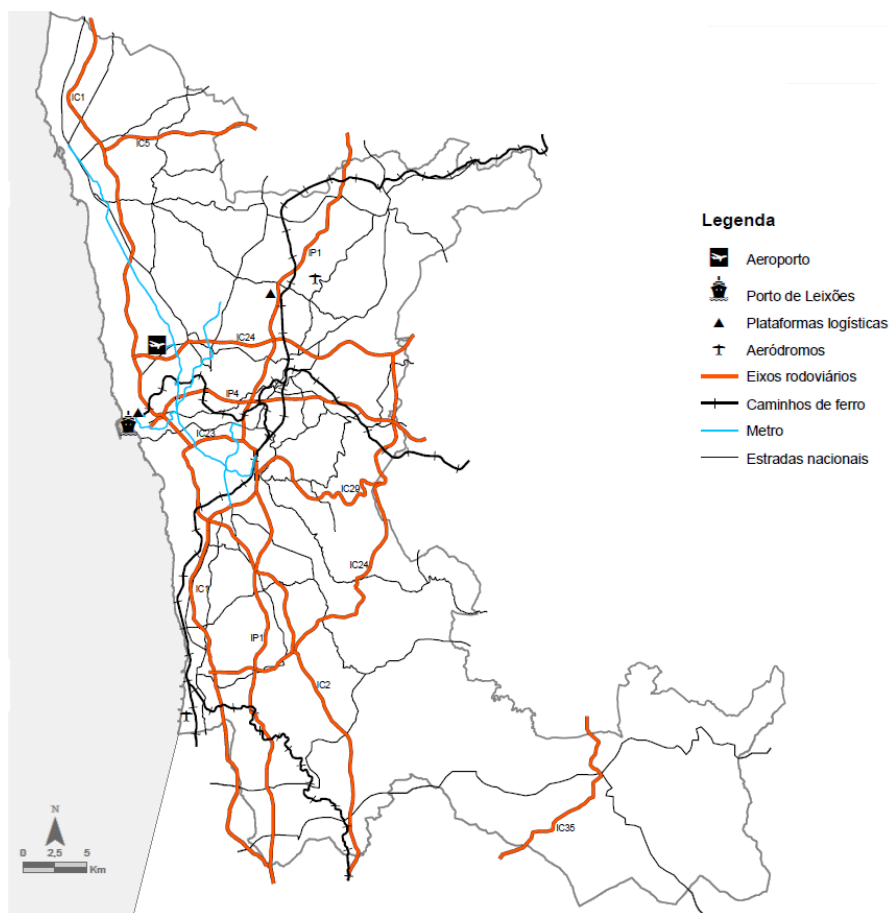
Figura 5 - Sistema Urbano, Área Metropolitana do Porto em 2009



Fonte: DGT, 2018 (Elaborado por: Laboratório de Planeamento do Território, FEUP).

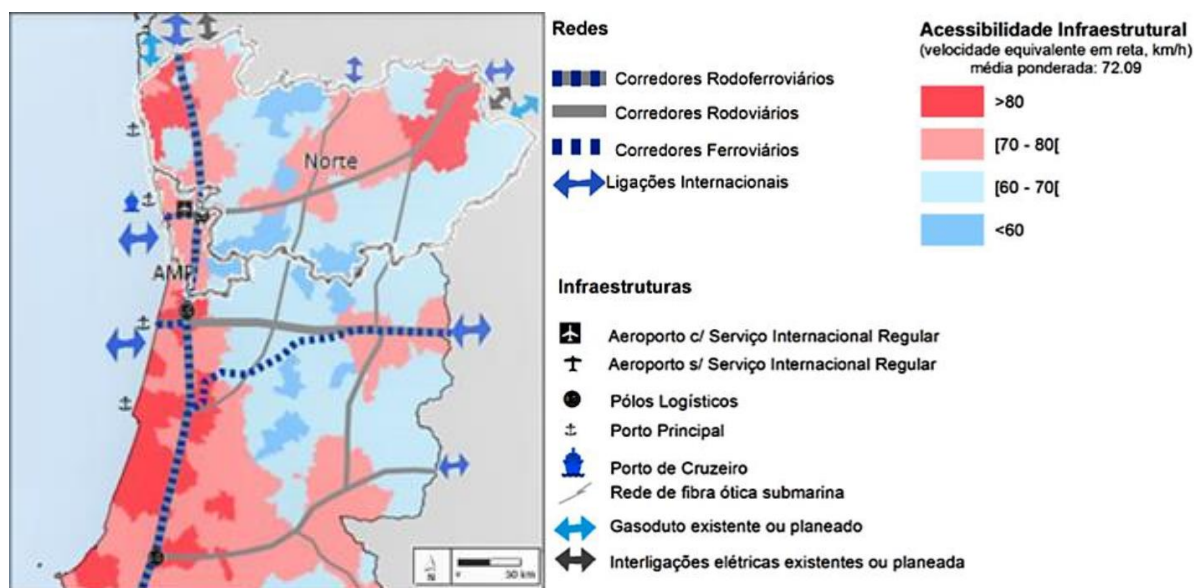
A rede de infraestruturas de transportes da AMP (Figura 6) pode ser analisada ao nível da sua ligação com o exterior (extra-área metropolitana) e neste caso verifica-se uma conexão através do aeroporto, do porto de Leixões – servido por acessibilidades marítimas, rodoviárias e ferroviárias – e ligações rodoviárias de grande capacidade ao Norte, centro e Sul (PRN, 2003) (Figura 7). E ao nível da sua conexão dentro da área metropolitana verifica-se uma rede de rodovias que interliga os vários concelhos, a rede de metropolitano – com 67 quilómetros de linhas – com previsão de expansão (2020-2023) e de carácter intermodal que serve os concelhos do Porto, Gondomar, Matosinhos, Maia, Póvoa do Varzim, Vila do Conde, tornando-se num padrão de mobilidade dos residentes dos vários concelhos com cerca de 60 milhões de utilizadores por ano (AMP, 2017). Também as infraestruturas ferroviárias e fluxos de transportes – com os serviços do comboio urbano - a região norte possui uma extensão de linhas e vias exploradas de 452 quilómetros, cerca de 18% do total do Continente. Em termos de transporte ferroviário de passageiros, por região de origem e destino, representa cerca de 12 mil passageiros, 10% do total nacional (INE, 2013).

Figura 6 - Infraestruturas de Transportes e Logística, Área Metropolitana do Porto em 2009



Fonte: DGT, 2018 (Execução: Laboratório de Planeamento do Território, FEUP).

Figura 7 - Rede de Conetividade Física e Infraestruturas e Acessibilidade Infraestrutural



Fonte: DGT, 2018 (Dados: Infraestruturas de Portugal).

A AMP, ao nível da sua estrutura económica, é uma área industrializada com uma série de grupos económicos que aqui se localizam. A indústria assenta numa mão-de-obra intensiva - que em alguns setores apresenta baixos níveis de qualificação – baixa produtividade e orientada para as exportações. Emprega 27% da população (MTSS, 2011), representada pelo peso significativo da “Fabricação de Máquinas e Equipamentos” e pelo peso do calçado dirigido cada vez mais a um consumidor de elevada capacidade financeira. As exportações representam cerca de 21% das exportações nacionais (2011) e são superiores às importações, constituindo assim o principal polo económico da região norte (CCDR-N, 2009).

Ao nível do emprego, destaca-se a indústria alimentar, da madeira, do mobiliário e da cortiça, também o fabrico de automóveis e produtos metálicos, equipamentos informáticos, eletrónicos e óticos como as principais áreas de empregabilidade. O setor terciário cresceu muito, impulsionado pelas atividades ligadas ao turismo. Nos serviços especializados também se destaca a consultoria, arquitetura, engenharia e investigação científica. Contudo, a região mostra falta de capacidade para reter recursos humanos, que aí se qualificam. Também no setor institucional (científico e tecnológico) e setor empresarial, a falta de recursos humanos e financeiros tem dificultado a internacionalização dos serviços e das empresas (AMP 2020).

O estudo incide sobre um território com uma superfície de 990,43 km², uma população residente de 1 141 722 habitantes e uma densidade populacional média de 1 540 indivíduos/ km².

Numa análise sociodemográfica, a área de estudo apresenta uma taxa de variação (no período 2001-2011) com ganhos de população significativos, em particular nos municípios da Maia, Valongo e Vila do Conde. Já o Porto registou uma perda de população (INE, 2011). Em densidade populacional, segundo dados dos censos 2011, a região apresentava uma densidade acima da média nacional (114,5 indivíduos/ km²). Ao nível da estrutura etária verificou-se, a par do nível nacional, um grande desequilíbrio demográfico com uma diminuição dos jovens e um grande aumento dos idosos, com forte destaque para a concentração da população mais jovem na região da AMP, exceto o Porto que apresenta a situação inversa (INE, 2001-2011).

Quadro 1 - Demografia da Área de Estudo

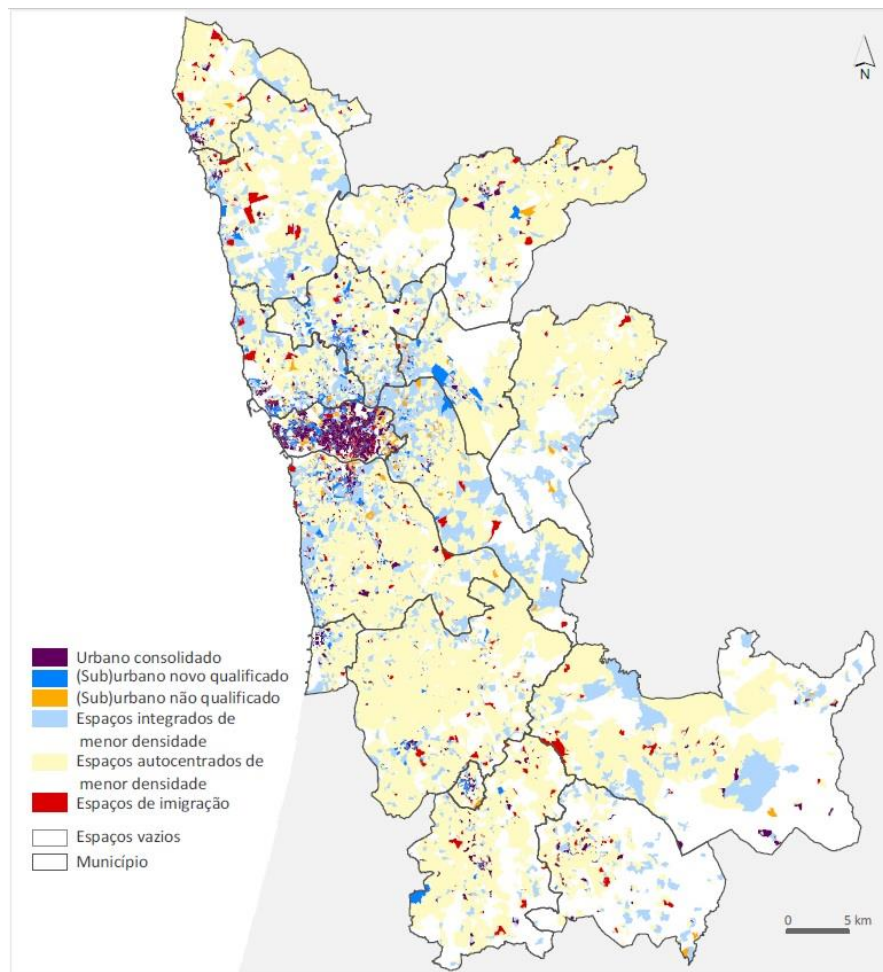
Municípios da AMP a Norte do rio Douro	Superfície (Km²)	População residente (N.º)	Densidade populacional (N.º/km²)
Gondomar	131,86	168 016	1 274
Maia	82,99	136 017	1 639
Matosinhos	62,42	175 321	2 809
Paredes	156,76	87 020	555
Porto	41,42	227 535	5 493
Póvoa de Varzim	82,21	63 282	770
Santo Tirso	136,60	70 996	520
Trofa	72,02	38 843	539
Valongo	75,12	94 884	1 263
Vila do Conde	149,03	79 808	536
Total	990,43	1 141 722	1 540

Fonte: INE, Estimativas Anuais da População Residente, 2012.

Da análise socioeconómica por classes, em 2011 (Figura 8), as características que se assinalam são: i) tem espaço urbano consolidado, muito expressivo no município do Porto, com famílias unipessoais, de população envelhecida e viúva, um edificado envelhecido e significativo arrendamento de alojamentos familiares, ii) em contraste, menor n.º de núcleos familiares de casais com filhos, menor ocorrência da população ativa, menor proporção de população que trabalha/estuda noutro município e menor proporção de população cujo principal meio de transporte casa-trabalho/escola é o automóvel (INE, 2011).

Destaca-se a expansão do (sub)urbano novo qualificado, nomeadamente nos municípios de Valongo, Vila do Conde, Santo Tirso, Matosinhos e Maia. Observa-se uma população residente mais jovem e mais qualificada, cuja principal fonte de rendimento é o trabalho. Verifica-se um aumento do uso do automóvel nos movimentos pendulares como meio de transporte da população ativa. Uma menor incidência da idade média dos edifícios e simultaneamente uma maior proporção de edifícios com sete ou mais alojamentos. Observa-se o recuo significativo do (sub)urbano não qualificado em particular Santo Tirso, Paredes, Gondomar e Matosinhos, com características de maior densidade populacional face às restantes classes socioeconómicas. População com menos habilitações académicas, que trabalha/estuda cujo principal meio de transporte casa-trabalho/escola é o transporte coletivo, maior proporção de alojamentos familiares sobrelotados. Movimentos pendulares com maior duração, maior taxa de desemprego da população residente (Anexo 5) (INE, 2011).

Figura 8 - Classes Socioeconómicas, na AMP, em 2011



Fonte: INE, Tipologia Socioeconómica das Áreas Metropolitanas de Lisboa e Porto, 2011.

3. A ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E A GOVERNANÇA TERRITORIAL

3.1. A Administração Pública e a Governança

A globalização deu origem a um novo papel do Estado face à nova dimensão global, social, económica, política e cultural, diversa e complexa, com novos destaques e novas tensões sociais (Santos, 2002). Em termos urbanísticos o mais recente período de globalização ocorre a partir dos anos 80 do séc. XX (Mafra e Silva, 2004).

Em Portugal, o modelo da Administração Pública foi adquirindo outros perfis e com a fragilidade do Estado Social surge oportunidade para novos modelos de administração¹².

O termo governança surge como um conjunto de regras formais, práticas e competências que dão à ação do Governo (Entidade) a capacidade de proporcionar serviços públicos (Lynn *et al.*, 2000, citado por Bilhim, 2013, pp. 54-55). Esta abrangência implica que exista inter-relação entre as estruturas organizacionais a atuar a três níveis: conceção e execução das políticas públicas, gestão de hierarquias dentro das diversas formas de prestação de serviços públicos, e ao nível técnico: competências técnicas, desempenho, liderança (Bilhim, 2013, p. 55).

Em 1995 a OCDE publicou o relatório “*Governance in Transition: Public Management Reforms in OECD Countries*” sobre a capacidade das organizações se adaptarem continuamente à mudança radical e necessária na forma de liderar e fornecer serviços públicos, uma vez que a estrutura tradicional já não respondia eficazmente ao contexto de uma economia aberta e competitiva e a cidadãos mais esclarecidos. Países diferentes têm respostas diferentes, mas com o mesmo objetivo, o da mudança de comportamentos e atitudes. Os países direcionam agora o seu foco para os resultados com eficácia, eficiência e qualidade dos serviços, descentralização das estruturas hierárquicas, incentivos a ambientes competitivos e fortalecimento das capacidades estratégicas ao nível central orientado para o cidadão. Também

¹² A partir dos anos 80, a *New Public Management* (NPM) (Madureira, 2004) afigura-se como um dos novos paradigmas na Ciência da Administração, capaz de resolver os problemas dos cidadãos, propondo a descentralização, acompanhada da redução de níveis hierárquicos e delegação de competências, gestão pública e gestão privada, como forma para uma Administração Pública direcionada para a produtividade e eficiência como meio de melhorar o desempenho das tarefas a executar com menores custos (Pollitt, 1990; OCDE, 1995). Contudo, a partir dos anos 90, ao serem integrados novos instrumentos de gestão à NPM - Hammer e Champy, Frederickson, Osborne e Gaebler, citados por Madureira (2004) - na tentativa de substituir a gestão pública pela gestão empresarial, surgem dificuldades de adaptação e transposição. Esta ação saíra frustrada perante uma liderança de constrangimentos inibidores de uma gestão intermédia dos recursos, além das suas essências se pautarem por focos distintos, em particular legalidade e legitimidade (Kickert, 1999).

a prestação de contas mais rigorosa e transparente, a gestão eficaz dos recursos públicos, desenvolvimento de liderança e gestão de alta qualidade e a introdução de formas de trabalho e comportamentos dirigidos para o desempenho produtivo do sistema administrativo e da gestão urbana, acompanhadas de formação de pessoas e com sentido de serviço público (OCDE, 1995). No pós-NPM, no início do séc. XXI, o conceito de *Public Governance* ou Governança Pública sobressai como uma visão global da sociedade e liderança onde a realidade da ação da Administração Pública - enquanto parte dessa globalidade - não tem imposições de lideranças, é determinada por uma rede de intervenientes nacionais, regionais e locais (grupos associativos, políticos, privados, instituições sociais) e o papel do governo nacional e local (gestão pública) é o de mediador entre os diferentes atores (Kooiman, 1993; Rhodes, 1996; Bovaird e Loffler, 2009).

As alterações ideológicas, a mudança da forma como se organiza e vive a sociedade por força da globalização, o afastamento entre os organismos públicos e os cidadãos, a transformação no modo como habitamos e utilizamos o espaço físico, suscitam dificuldades quanto à ação do Estado, dando origem à necessidade de uma tendência de governação com a tónica em redes de interação entre a Administração Pública e as organizações sociais, de carácter público ou privado, nos diferentes âmbitos (nacional, regional, intermunicipal e municipal) e natureza (estratégica, regulamentar e setorial), assentes em “interdependência, reciprocidade e confiança” (Carvalho, 2017).

Em consequência do referido anteriormente, a governança pública mostra-se como o conceito apropriado à realidade social, económica e política portuguesa, pois tem admitido diversas características e sido utilizado em diferentes contextos (Rhodes, 1996): a) estado mínimo; b) nova gestão pública; c) *good governance*; d) *corporate governance*; e) sistema sócio cibernético; e f) redes auto-organizadas. Porém, apesar da sua diversidade de utilização, existe um ponto comum sobre o qual a governança corresponde ao aumento de estilos de governo onde os limites entre setores público e o privado se atenuam (Stoker, 1998, citado por Monteiro e Horta, 2018). É um conceito que tem grande amplitude ao captar a variedade de estruturas e processos de interação entre os atores envolvidos na gestão das fases do ciclo das políticas públicas. Por conseguinte, problemas de maior complexidade, aliados a escassos recursos e dispersão de poderes conduzem a formas interativas, negociais e informais de ação. Assim, conclui-se que a governança distingue-se do padrão normal da ação governativa (distinto dos

conceitos¹³ de Governo e de Governança) pelo facto de destacar a variedade de atores que intervêm na formulação das políticas públicas e no fornecimento dos serviços públicos e também por realçar a existência da especialização de funções entre as organizações que estão presentes nos diferentes setores e níveis (Anheier, 2005).

Na literatura referida sobre “governança” verifica-se, pelas várias definições, que umas destacam a sua dimensão estrutural e outras destacam a sua dimensão processual (Kooiman, 1993; Pierre e Peters, 2000). O Banco Mundial nos anos 90 sugeriu como definição “o modo como o poder é exercido na gestão dos recursos económicos e sociais de um país, para o desenvolvimento” (World Bank, 1992:1, citado por Carvalho, 2017). A OCDE definiu governança pública como os acordos formais ou informais que decidem a forma como as decisões públicas são tomadas e as ações públicas são implementadas com o intuito de dar resposta aos problemas e às transformações que ocorrem num país (OCDE, 2011). A definição da OCDE é complementada com a definição de “boa governança” que remete para a qualidade do exercício da autoridade, em matéria de participação, transparência, prestação de contas, eficácia, equidade. Também a Comissão Europeia partilha destes princípios da “boa governança” destacando cinco como os principais: abertura, participação, responsabilização, eficácia e coerência. Refere que os mesmos deverão ser colocados em prática em ações conjuntas, sendo que a sua aplicação reforça os princípios da proporcionalidade e da subsidiariedade [COM (2001) 428 final, de 25 de julho]. Para Kohler-Koch (1999) a governança exprime a forma como as necessidades, diferentes e divergentes, dos indivíduos e das organizações surgem na agenda pública e vertidas em reais decisões políticas. A mesma autora realça a importância dos atores estarem sintonizados com as decisões tomadas no sentido de garantir o seu cumprimento integral, isto é, a dimensão processual em especial no que respeita à tomada de decisão. A governança pública é então o conjunto das estruturas e dos processos de ação do governo e das suas instituições que em interação com outros atores públicos e privados, leva a cabo novos mecanismos de gestão e orientação do sistema de atuação coletiva (Pierre e Peters, 2000, citado por Monteiro e Horta, 2018). Tal definição acolhe implicitamente as dinâmicas de deslocação do poder do Estado: a rearticulação vertical, de relações intergovernamentais, que tanto acontece no sentido ascendente (transferência de

¹³ “Governo” são as instituições formais do Estado que têm por missão manter a ordem pública e orientar a ação coletiva (Stoker, 1998); “Governança” reporta-se à execução da ação governativa (influência pública), isto é, a “capacidade do Estado de servir os cidadãos”, enquanto “governança” apresenta maior amplitude de realidades excedendo os limites da esfera pública, envolvendo “relações institucionais entre o Estado, a sociedade civil e os indivíduos” (Pierre e Peters, 2000).

poderes supranacional) como descendente (delegação de competências entre o governo central e as entidades intermunicipais, num quadro de governança multinível); e a reconfiguração horizontal, de relações com a sociedade e setor privado que tem contribuído para a manifestação de movimentos sociais e novas organizações que se têm tornado cada vez mais relevantes na participação das agendas políticas (Kettl, 2002, citado por Monteiro e Horta, 2018).

3.2. A Governança Territorial e o Planeamento Territorial

Na perspetiva de Ackoff, citado por Bilhim (2013, p. 136), o planeamento, centrado na perspetiva do tempo adotado pelas organizações, define-se como “uma forma de lidar com problemas de modo a conceber um futuro desejado, assim como os meios de o alcançar”. O Estado e as organizações têm necessidade de coordenar as suas atividades, e o processo de planeamento permite-lhes definir objetivos, prever atividades e recursos ao longo de um determinado período de modo a alcançar o resultado pretendido.

No âmbito territorial, o planeamento regional consiste no planeamento do uso do solo considerando a composição das infraestruturas, a gestão dos limites dos aglomerados e a gestão de todas as áreas livres de nível regional. Este constitui uma série de atividades de ordenamento e organização do território que se materializam em planos municipais, intermunicipais, setoriais e regionais que contribuem para a definição de modelos territoriais regionais e por isso para as políticas públicas de desenvolvimento regional (Bilhim, 2013, pp. 142-146). Ao nível local, o PDM¹⁴ é um instrumento fundamental para a gestão do território municipal de natureza regulamentar, sendo a referência para a elaboração dos restantes planos municipais (PU¹⁵ e PP¹⁶). Nesse sentido, de acordo com o art.º 22º, D.L. n.º 80/2015, de 14 de maio, “A articulação das estratégias de ordenamento territorial, determinadas pela prossecução dos interesses

¹⁴ “O plano diretor municipal é o instrumento que estabelece a estratégia de desenvolvimento territorial municipal, a política municipal de solos, de ordenamento do território e de urbanismo, o modelo territorial municipal, as opções de localização e de gestão de equipamentos de utilização coletiva e as relações de interdependência com os municípios vizinhos, integrando e articulando as orientações estabelecidas pelos programas de âmbito nacional, regional e intermunicipal.” (D.L. n.º 80/2015, de 14/05, art.º 95º).

¹⁵ “O plano de urbanização desenvolve e concretiza o plano diretor municipal e estrutura a ocupação do solo e o seu aproveitamento, fornecendo o quadro de referência para a aplicação das políticas urbanas e definindo a localização das infraestruturas e dos equipamentos coletivos principais.” (D.L. n.º 80/2015, de 14/05, art.º 98º).

¹⁶ “O plano de pormenor desenvolve e concretiza em detalhe as propostas de ocupação de qualquer área do território municipal, estabelecendo regras sobre a implantação das infraestruturas e o desenho dos espaços de utilização coletiva, a implantação, a volumetria e as regras para a edificação e a disciplina da sua integração na paisagem, a localização e a inserção urbanística dos equipamentos de utilização coletiva e a organização espacial das demais atividades de interesse geral.” (D.L. n.º 80/2015, de 14/05, art.º 101º).

públicos com expressão territorial, impõe ao Estado, às entidades intermunicipais e às autarquias locais, o dever de coordenação das respetivas intervenções em matéria territorial.”

O atual sistema de gestão territorial¹⁷ faz assentar a política de ordenamento do território e de urbanismo, num quadro de coordenação e interação dos diferentes níveis da AP, em quatro âmbitos – nacional, regional, intermunicipal e municipal – estabelecendo-se uma complexa organização de relações e compatibilidades que torna exigente a tarefa da sua gestão (Quadro 2). O Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) define o quadro para o desenvolvimento territorial tendo em conta a sua integração na União Europeia assim como a concretização das políticas europeias de desenvolvimento territorial. No PNPOT, os programas setoriais e os programas especiais prosseguem objetivos de interesse nacional e estabelecem as orientações a definir nos programas regionais. Estes, por sua vez, têm objetivos de nível regional e respeitam o estabelecido nos programas de âmbito nacional. Existe nesta relação um compromisso mútuo de compatibilização das diferentes opções de programas. Os planos intermunicipais e municipais desenvolvem e concretizam a estratégia definida pelo PNPOT e programas regionais cuja compatibilização é imprescindível. Os planos municipais (PDM, PU, PP) atendem ao definido previamente nos programas intermunicipais.

A presença expressiva de edifícios de habitação, tendo em conta a sua tipologia, no tecido urbano determina a forma e densidade urbana e está diretamente ligada à dimensão dos perímetros urbanos (Marques, 2013). Esta relação decorre do planeamento e desenvolvimento territorial que os municípios devem adotar - considerando determinantes sociodemográficos e económicos, assim como a classificação do solo - com vista à gestão sustentável dos territórios. Porém, o aumento da dimensão dos perímetros urbanos foi suportada pela classificação e qualificação do solo como urbano até à publicação da atual Lei de Bases Gerais da Política Pública de Solos, de Ordenamento do Território e de Urbanismo¹⁸ e do Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial¹⁹. Tal situação foi sendo justificada, pela administração autárquica, tanto pela vontade de expansão urbana refletida nas políticas municipais, como com a necessidade de criação de novas áreas habitacionais a par de uma economia local de comércio e serviços, que levaram à diversificação das funções urbanas e a novas centralidades. Contudo, os territórios passam por comportamentos demográficos diferentes. Se no interior existe

¹⁷ Título III da Lei n.º 31/2014, de 30 de maio (LBGPPSOTU) (versão mais recente - Lei n.º 74/2017, de 16 de agosto).

¹⁸ LBGPPSOTU - Lei n.º 31/2014, de 30 de maio; Revogação: Lei n.º 48/98, de 11 de agosto.

¹⁹ RJGT - D.L. n.º 80/2015, de 14 de maio; Revogação: D.L. n.º 380/99, de 30 de setembro.

recessão demográfica, na AMP verifica-se um crescimento de população em torno do município do Porto que viu perder população ao mesmo tempo que manteve o paradigma da cidade em expansão sem considerar a cidade compacta. Originaram-se deste modo transformações na paisagem territorial, através de mais-valias imobiliárias, numa lógica de pura especulação imobiliária, aplicada por promotores, dando origem à expansão urbana desordenada e fragmentada, causando enormes dificuldades na gestão e controlo do mercado de solos urbanos, por parte do setor público (Carvalho & Cancela d'Abreu, 2011). A relação das dinâmicas dos perímetros urbanos com as dos aglomerados urbanos, próprias do desenvolvimento territorial particular de cada concelho, deverá passar a considerar, à luz das novas políticas públicas, as condições sociais, demográficas e económicas do território, assim como as reais necessidades de desenvolvimento económico e social. Tendo em atenção esta realidade, a Lei n.º 31/2014, de 30 de maio, de acordo com a alínea c) do art.º 2º, refere a necessidade de “reforçar a coesão nacional, organizando o território de modo a conter a expansão urbana e a edificação dispersa, ...”. Também o RJIGT refere a importância de “contrariar a especulação urbanística, o crescimento excessivo dos perímetros urbanos e o aumento incontrolado dos preços do imobiliário, designadamente através da alteração do estatuto jurídico do solo.” Com o novo RJIGT institui-se um novo sistema de classificação²⁰ e qualificação do solo²¹, sendo fundamental para contrariar a tendência, dos anos passados, em que o solo rural era transformado em solo urbano de forma excessiva e muitas vezes sem critério. Os novos diplomas instituíram novas políticas, contrárias em vários aspetos àquela que vinha sendo seguida. Introduzem formas de uniformização de procedimentos e normas técnicas fundamentais para a agilização na tramitação administrativa. Neste sentido ajudam à formulação de boas práticas por parte da Administração Pública, regional e nacional.

A intervenção no território por diversos organismos nos diferentes níveis político-administrativos poderá ser aplicada por um dos usos habituais e contemporâneos da governança: de “redes auto-organizadas” (Rhodes, 2007). É um processo de política em rede que atua na direção da interação entre os diferentes atores facilitando a coordenação dos distintos interesses, reconhece a capacidade das instituições como potenciadoras de pensamento livre e ação real nos interesses e necessidades das comunidades, e portanto uma função de

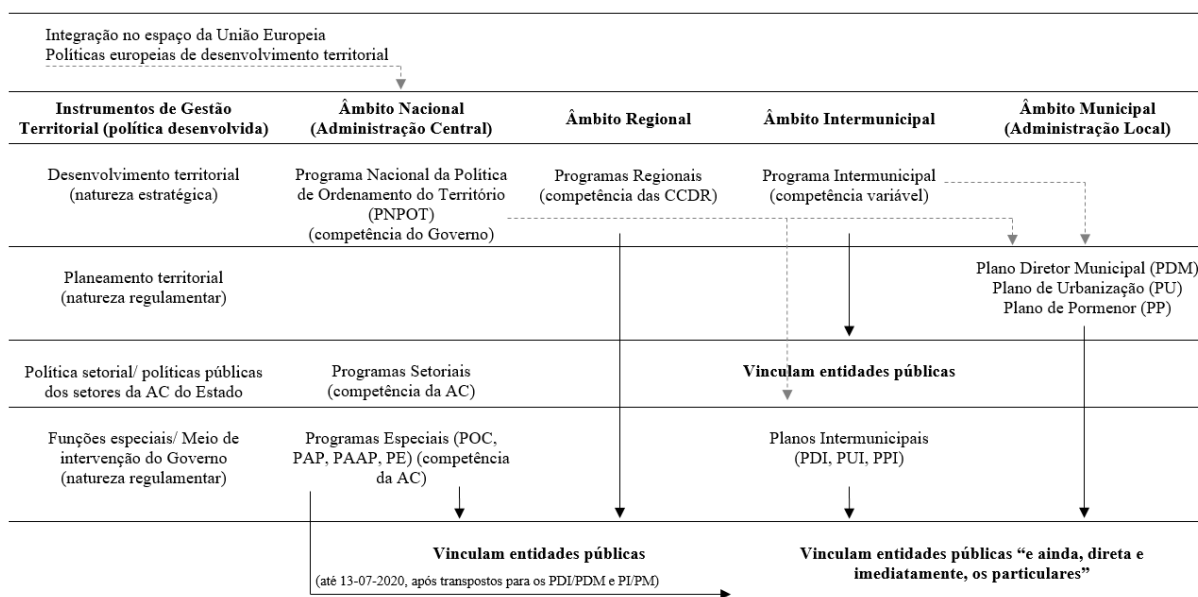
²⁰ D.L. n.º 80/2015, de 14/05, alínea a, n.º 2 do art.º 71º - “Solo urbano, o que está total ou parcialmente urbanizado ou edificado e, como tal, afeto em plano territorial à urbanização ou edificação.”

²¹ D.L. n.º 80/2015, de 14/05, n.º 1 do art.º 74º - “A qualificação do solo define, com respeito pela sua classificação, o conteúdo do seu aproveitamento, por referência às potencialidades de desenvolvimento do território, fixando os respetivos usos dominantes e, quando admissível, a edificabilidade.”

coordenação de políticas setoriais que possibilita o aumento da eficácia e eficiência das políticas públicas (Carvalho, 2017). Também pelo modelo de “governança local”, que Bovaird e Loffler (2002) definem como um modelo que leva em linha de conta a multidimensionalidade da governança se entendida como um conjunto de regras formais como leis e regulamentos e informais como tradições e costumes, estruturas e métodos de negociação pelos quais as várias partes interessadas (organizações e indivíduos) exercem poder nas tomadas de decisão que vão interferir no bem-estar local. Neste sentido, a governança local admite vários intervenientes que em cooperação, autoridades públicas e sociedade (cidadãos, voluntariado, empresários), procuram resolver problemas coletivos e reconhece a importância da transparência, da honestidade e da integridade nos processos de decisão para a eficácia dos resultados a alcançar.

Por conseguinte, é um processo através do qual as autarquias desenvolvem os seus planos e políticas locais em conjunto com outras estruturas político-administrativas e também com os atores locais e privados que influem na política pública urbana e territorial (Pierre, 1997, citado por Kort e Klijn, 2011). Isto é, uma prática de gestão em rede com os diversos atores municipais, intermunicipais e metropolitanos a participarem nas tomadas de decisão e implementação de políticas urbanas e territoriais resultantes do processo de negociação.

Quadro 2 - Sistema de Gestão Territorial



Fonte: Elaboração própria baseada na interpretação da Lei n.º 31/2014, de 30/5 e do D.L. n.º 80/2015, de 14/5.

Em territórios de influência cada vez mais alargada, as autarquias, que atuam em resposta aos problemas locais, estão confrontadas com elevados níveis de exigência de atuação com a necessidade de introduzir nas suas estratégias questões de âmbito mais alargado e novos modos de organização e gestão capazes de responder aos desafios sociais, políticos e administrativos. Em consequência do referido anteriormente, as políticas públicas deverão assumir e verter a diferentes escalas as capacidades e vulnerabilidades distintas das regiões, na perspetiva de um território coeso. Neste sentido, a Governança Territorial surge ligada à construção de sinergias, pelas quais são definidos níveis de consenso e aprendizagem em conjunto por forma a desenvolver normas que promovam a confiança e reciprocidade, capital humano (estrutural e político), bem como promover a coordenação e troca de conhecimento e competências nas relações sociais existentes nos lugares. Em ambientes de governança urbana de grande complexidade de atores intervenientes e diversidade temática, a compreensão desses contextos, por parte de urbanistas e políticos, de como funcionam e se relacionam, o planeamento e a gestão de temáticas específicas, a interação de tópicos situacionais com dinâmicas amplas e existentes, é de grande importância que por meio do planeamento estratégico e organizacional centralizam as oportunidades e necessidades à comunidade evitando “conquistas individuais” (Healey, 2003).

A governança é fundamental no desenho de uma política de coesão, pelo facto da interação entre os vários decisores nos diferentes níveis territoriais e entre uma grande variedade de atores ser o fator preponderante na eficácia da implementação de políticas públicas que, pela sua própria natureza, implicam uma abordagem estratégica integrada. Por isso, desde há vários anos que a governança a vários níveis tem sido um elemento importante das políticas que visam a coesão social e territorial, que aliada ao princípio da parceria vê sobressair a sua importância para o período de programação 2014-2020 (Parlamento Europeu, 2015).

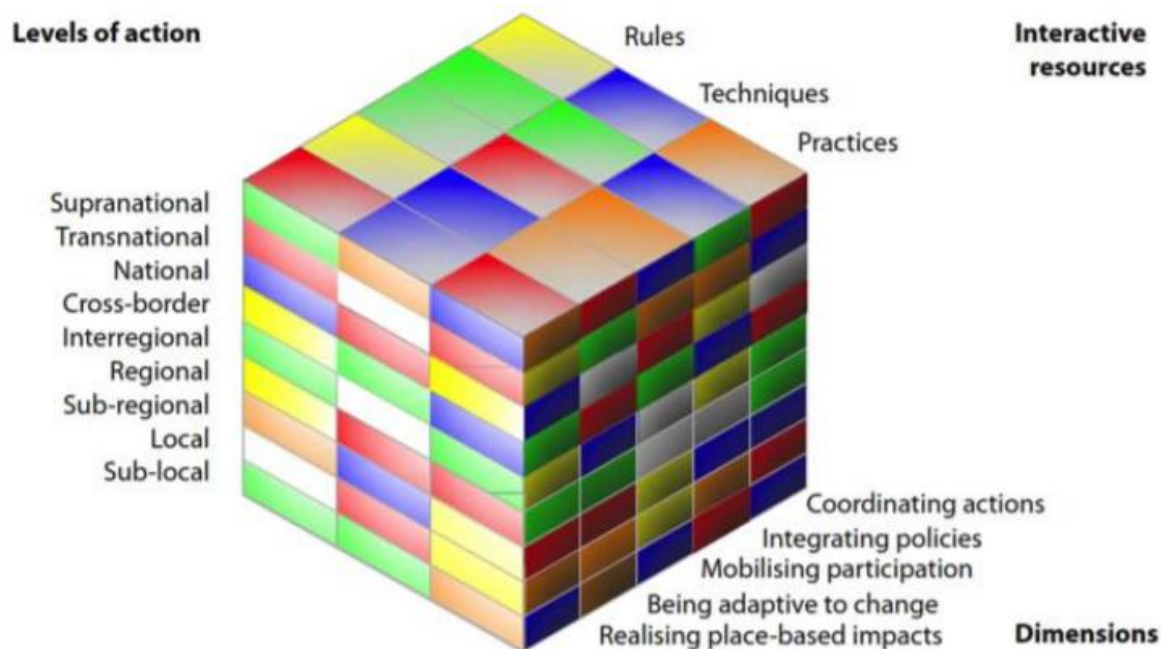
O Comitê de Desenvolvimento Regional do Parlamento Europeu (2015) apresentou, em síntese, as dimensões da governança territorial no seguinte: 1) considera a dimensão territorial ou municipal para o desenho das políticas, isto é, tendo em conta as particularidades do território dos municípios em causa; 2) que os atores dos diferentes setores/áreas e níveis de governança interajam em processos transparentes e consensuais que integrem políticas dos vários setores; e 3) visualizar uma estratégia a longo prazo para atingir os objetivos sociais.

O processo de Governança Territorial parte destes princípios, porém são processos complexos e de grande exigência administrativa tendo em vista o alcance de compromissos que nem

sempre permitem obter o melhor resultado possível. Por isso é essencial fortalecer a governança através do garante da capacidade administrativa, da capacitação das partes envolvidas, que os processos iniciem sempre com foco no essencial, promoção da diversidade de programas de ação da Governança Territorial tendo em conta as partes envolvidas e a situação em causa considerando que existem várias abordagens possíveis (Parlamento Europeu, 2015).

Com base no conceito multinível da governança – processos de decisão que interrelacionam todas as partes interessadas, autoridade e influência – e da abordagem baseada no local – estratégias de longo prazo, específicas para cada local em particular, com grande envolvimento dos atores locais, público e privado, a Governança Territorial pode ser vista como uma forma de organização da ação coletiva assente num processo aberto e transparente, na cooperação e coordenação horizontal e vertical. A cooperação horizontal é a interação de atores de diferentes políticas setoriais no mesmo nível administrativo. A cooperação vertical é a interação de atores de uma política setorial em diferentes níveis administrativos (Davoudi *et al.*, 2008, citado por Wassenhoven, 2008).

Figura 9 - “Rubikube” de Governança Territorial da ESPON



Fonte: ESPON (2014, p.6).

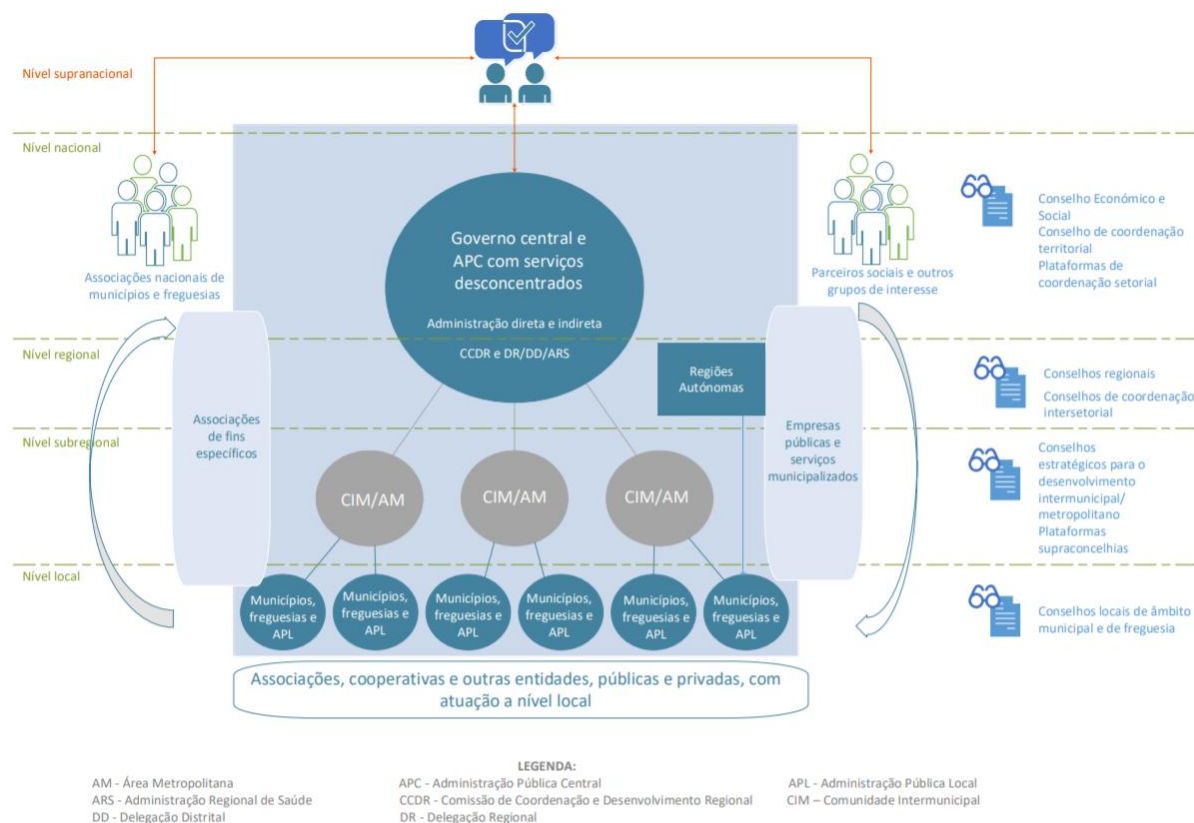
Para a ESPON (2014) a base para a formulação de políticas urbanas está nas cinco dimensões da Governança Territorial: 1) ações de coordenação; 2) políticas de integração; 3) mobilização à participação; 4) adaptação à mudança; 5) realização de impactos locais. Como ilustra a Figura 9, estas dimensões são aplicadas aos vários níveis, do local ao supranacional, ao mesmo tempo que integram regras, técnicas e práticas próprias da Governança Territorial. Neste processo, nenhum ator decide todas as ações e cada ator está ciente que a sua própria ação interfere na estrutura geral.

Em territórios como os da AMP, do qual o processo de urbanização e suburbanização tem sido intenso perante uma resposta nem sempre eficiente do sistema de planeamento territorial, a Governança Territorial é um desafio à Administração Pública. Dada a sua flexibilidade e adaptação, a Governança Territorial discute e negocia diferentes políticas setoriais com sensibilidades diferentes, perspetivas distintas e efeitos no território (Parlamento Europeu, 2015). Está alicerçada nas várias dimensões para a formulação de políticas públicas capazes de se adaptarem a alterações de circunstâncias territoriais. E assenta numa estratégia de longo prazo para atingir os objetivos sociais particulares dos municípios, num processo transparente onde todos os atores relevantes dos vários setores se envolvem no princípio da cooperação e introdução dos instrumentos territoriais.

De um modo resumido, podemos concluir que a ideia subjacente da Governança Territorial é a de que os territórios apresentam características distintas, vulnerabilidades e potencialidades, que devem ser tidas em consideração nas políticas públicas e no planeamento estratégico (Parlamento Europeu, 2015).

Compreendido pelos autores, adiante referidos, como um conceito mais abrangente e específico da governança pública, a governança multinível é uma forma de compreender o desenvolvimento de modos de governança através dos diferentes níveis territoriais e é definida como um “sistema de negociação contínua entre os governos existentes nos vários níveis territoriais” (Marks, 1993, citado por Rennstich, 2017) onde o poder está disperso quer vertical, pelos níveis administrativos, quer horizontal, nas diferentes zonas de influência dos diversos atores. Em Portugal, a criação das entidades intermunicipais é a forma institucional para dar resposta ao desafio do modelo da governança multinível (Figura 10) (Monteiro e Romão, 2018).

Figura 10 - “Modelo de Governança Multinível em Portugal” (Monteiro e Romão, 2018)



Fonte: Monteiro e Romão, *Working Paper 4* (2018, p.11).

Com a organização político-administrativa existente em Portugal, a crescente urbanização e o processo da expansão urbana, e escassez de recursos naturais e energéticos, importa destacar o papel das entidades intermunicipais (nível sub-regional) na perspetiva territorial. A complexidade dos problemas com que se deparam os municípios e os fracos recursos destes impuseram o nível supramunicipal, constituindo assim uma forma de colmatar as limitações dos municípios em particular ao nível do desenvolvimento de políticas públicas e fornecimento eficiente de serviços públicos.²²

3.3. Investigações Conexas ao presente Estudo

Muito embora o presente estudo tenha desenvolvido a sua metodologia, como forma de contribuir para a compreensão da expansão urbana e da sua gestão sustentável no âmbito da

²² Lei n.º 75/2013, de 12/09 (art.º 67.º e 81.º); Lei n.º 50/2018, de 16/08 (art.º 30.º a 37.º).

Administração Local, esta é reforçada por um conjunto de investigações que trabalham esta problemática e cooperam fornecendo outros contributos para a mesma.

Vários profissionais associados ao movimento *Smart Growth*²³ desenvolveram recomendações técnicas e políticas para gerir o crescimento urbano para que as regiões contrariem a expansão urbana aleatória. As recomendações apresentadas de seguida estão direcionadas a um caso específico, porém são recomendações políticas que refletidas possam ser ajustadas a outra realidade.

Essas recomendações dirigem-se: i) às populações desfavorecidas reinvestindo nas oportunidades de habitação, por exemplo através do financiamento ao nível das rendas acessíveis para uma melhoria da qualidade de vida destas populações, ii) à reabilitação de imóveis devolutos, incluindo históricos, ilegais e potencialmente úteis, e ainda iii) ao incentivo ao novo desenvolvimento de áreas urbanas consolidadas, assente no *Smart Growth*, uma teoria de planeamento urbano que procura compactar as áreas urbanas contrariando a expansão promovendo comunidades de vizinhança através do uso misto nos bairros, focam-se na procura de espaços para novos usos, mobilidade pedestre e urbana. As áreas metropolitanas são vistas como oportunidades de um novo desenvolvimento pelo facto de conterem inúmeros espaços livres, sem uso, abandonados ao mesmo tempo que tendem a ter infraestruturas existentes. Criação de zonas de atividade e uso misto, esta medida baseia-se num estudo (Ewing *et al.*, 2002) onde se constatou que os centros urbanos estão associados a menos acidentes de trânsito, menores distâncias percorridas pelos automóveis, maior uso do transporte público e percursos pedestres para o local de trabalho. Assim, promover novas centralidades passa por ser uma estratégia de crescimento e desenvolvimento urbano desde que associada à concentração da habitação, escritórios, serviços, comércio próximo de interfaces modais (mobilidade urbana). Promover zonas residenciais próximas dos locais de trabalho, incentivando ao uso misto do espaço urbano.

São recomendações políticas que se destinam ao “apoio a estratégias de gestão de crescimento urbano”, porque os elevados níveis de expansão urbana foram associados ao aumento do número de condutores, mortes causadas por acidentes de automóvel, aumento dos níveis de poluição e fraca acessibilidade pedestre. Perante as evidências, a estratégia para contrariar a

²³ *Smart Growth* é um movimento assente na teoria de planeamento urbano e sustentável de final dos anos 90. Surge no seguimento do *New Urbanism* (anos 80) que se foca na pegada urbana, mobilidade urbana, comunidades de vizinhança, usos mistos dos bairros, compactação das áreas urbanas como forma de contrariar a expansão urbana (Christopher Alexander).

expansão urbana aleatória incluirá o planeamento e zonamento de eficazes IGT permitindo uma melhor gestão do território. Outra medida referida é a criação estratégica de uma bolsa de terrenos agrícolas privilegiados, preservação de áreas ambientais sensíveis, zonas florestais e espaços verdes, a par de um planeamento em direção ao desenvolvimento e urbanismo sustentável. Também, a “criação de políticas de transporte” que complementem o *Smart Growth*, por exemplo, as regiões recebem verbas do Estado para projetos de transportes, uma oportunidade para melhorar a interação dos diferentes níveis administrativos através dos seus planos de desenvolvimento regional e local e planos de mobilidade e transportes públicos.

Ligadas à habitação e regeneração dos bairros, com a “Nova Geração de Políticas de Habitação” (RCM, n.º 50-A/2018, 2/5), um conjunto de políticas com “questões sociais e dinâmicas de revitalização e regeneração dos bairros”, uma lei de bases da habitação e revisão da lei do arrendamento, são ferramentas para investigação futura. Neste conjunto são enunciadas políticas públicas de habitação: no que respeita a famílias a viver em condições indignas e com baixos rendimentos, programa de apoio público “1.º Direito – Acesso à Habitação”; incentivos para rendas mais acessíveis; promoção de uma visão integrada da habitação no habitat vista numa política de coesão territorial e social. Destaque para as “Estratégias Locais de Habitação” (no 1.º Direito) enquanto “instrumentos de planeamento de iniciativa municipal”, à escala local e de âmbito setorial integrada com políticas públicas assente na governança multinível, menos centralizada, em rede e partilhada. Associados à habitação e regeneração dos bairros estão os problemas sociais e a desvalorização do espaço público. Por isso, estudos realizados às motivações dos habitantes de locais de tensões sociais informam a necessidade de um investimento por parte das políticas públicas em espaços públicos de qualidade, comunitários e agregadores (Lownsborough e Beunderman, 2007).

Para enfatizar o direito a uma “habitação condigna” e ao “desenvolvimento urbano sustentável” foi renovado o compromisso político com a Nova Agenda Urbana (UN-Habitat III, 2017). Esta afirma e relembra uma série de princípios que passam não só pelas políticas de habitação e urbanas, mas também pela capacidade das instituições se interrelacionarem (governança), as estratégias territoriais (segregação e mercado dos imóveis e terrenos), a ecologia urbana, por um novo paradigma de pensamento da urbanização e pelo direito a essa urbanização sustentável.

À grande crítica da expansão urbana, de que esta diminui a capacidade de resposta dos serviços públicos numa base de boa relação custo-benefício, um estudo (Carruthers *et al.*, 2003) sobre a

relação entre a estrutura física das áreas urbanas e as políticas públicas, ao nível da infraestruturação de rodovias, transportes, recolha dos resíduos urbanos, habitação, desenvolvimento comunitário, segurança, zonas verdes e lazer, educação e serviços de apoio, conclui que os resultados sugerem que a forma urbana mais compacta, com densidades mais altas e menor consumo do solo, favorece o custo efetivo despendido pelas administrações.

Apesar das despesas com serviços públicos representarem somente uma das partes do desempenho urbano, reduzir os custos desses serviços para os habitantes resulta em benefícios reais para toda a sociedade, partindo do princípio de que a qualidade dos serviços se mantém. Os resultados do estudo atrás referido representam uma “...evidência substantiva de que, pelo menos do ponto de vista das finanças públicas, uma forma urbana mais compacta é uma meta de planeamento desejável”. Daí, se temos o número de edifícios e alojamentos a contribuir para o aumento da expansão urbana, então as políticas de habitação terão que necessariamente trabalhar nos bairros compactos tornando-os atraentes para as comunidades, fáceis de percorrer a pé, com sentido de vizinhança, lojas de conveniência, entre outros aspetos de desenvolvimento económico da comunidade. Em termos populacionais, importa as políticas promoverem um efeito de concentração apoiadas para isso pelas tipologias de habitação, padrões das ruas e promoção do espaço público.

Uma linha de investigação conexa seria a estimação de um modelo no âmbito da econometria espacial (Anselin, 1988), para perceber de que forma é que territórios vizinhos se relacionam entre si, se adquirem características comuns ou comportamentos distintos (Xavier, 2013). É interessante para a ação de políticas integradas e de coesão, num sistema de Governança Territorial (local e em rede), ao considerarem a identidade territorial de cada município. Em particular, esta técnica permitiria reconhecer que o que acontece num determinado território depende muito mais do que acontece nos territórios vizinhos do que nos territórios mais afastados.

Ao nível da Governança, um caminho para futura investigação seria analisar o desempenho das Entidades Intermunicipais (Comunidades Intermunicipais e Áreas Metropolitanas) enquanto atores imprescindíveis no ciclo da política pública a par das autarquias locais. Isto é, verificar que ações, no âmbito das NUT III (AMP) estão a ser desenvolvidas tendo em conta o alargado e delimitado espaço geográfico para a implementação de políticas de território e para o planeamento e provisão dos serviços públicos.

4. METODOLOGIA

A análise por regressão foi a metodologia adotada no presente trabalho. Esta constitui uma técnica quantitativa (Eco, 2007, pp. 51-56) muito utilizada por diferentes ramos das ciências, uma vez que permite perceber, através de um número de observações, se duas ou mais variáveis se relacionam e se se influenciam. Trata-se de um método econométrico que permite compreender um problema e planear tomadas de decisão através da análise de relações entre duas ou mais variáveis (Asteriou & Hall, 2011). Como referido anteriormente, neste estudo foram incluídas algumas das principais variáveis, designadamente: a habitação, a população, a mobilidade e a acessibilidade, que condicionam o processo da expansão urbana. A análise por regressão permite determinar a significância estatística e a influência de cada variável no contexto do fenómeno em análise. Do ponto de vista informático, as regressões foram computadas (“corridas”) em *Stata - Data Analysis and Statistical Software*, um pacote estatístico com capacidades, desde a gestão e tratamento de dados até à análise estatística. A partir do Excel, os dados foram exportados para *Stata*.

4.1. Análise de Regressão com Dados em Paineis

Os dados em painel são também conhecidos como dados longitudinais e têm uma natureza multidimensional. Registam-se séries temporais para um conjunto de unidades, que podem ser de indivíduos, empresas, países e até cidades (Rodrigues, 2019). Desta forma, acompanha-se a evolução ao longo do tempo do conjunto de entidades que queremos estudar (Asteriou & Hall, 2011) (Mishra, 2018).

As razões pelas quais se optou, na presente pesquisa, pela metodologia quantitativa dos dados de painel, deve-se ao facto de ser a mais adequada ao estudo da dinâmica da mudança, o que nos permite perceber o comportamento das alterações verificadas, como é o caso do fenómeno da expansão urbana que se altera no espaço e no tempo. Também, porque permite controlar a heterogeneidade existente, assim como os efeitos de variáveis não observadas, incorporando as inevitáveis diferenças entre os territórios (Durlauf e Blume, 2010). Estas características são assumidas como constantes ao longo do tempo, mas diferem entre entidades.

A equação (1) expressa genericamente a regressão com dados em painel, quer seja na variante de “efeitos fixos” (FE, ou *fixed-effects*), quer seja na de “efeitos aleatórios” (RE, ou *random-effects*):

$$y_{it} = \alpha + X'_{it}\beta + u_{it} \quad i = 1, \dots, N; \quad t = 1, \dots, T \quad (1)$$

em que y_{it} é a variável dependente referente à entidade i (isto é, os municípios) no período de tempo t . A constante ao longo do tempo é α e β é um vetor de $K \times 1$ coeficientes. A observação referente ao município i no momento t é X_{it} para cada uma das variáveis independentes K . O erro da equação (1) tem a seguinte estrutura:

$$u_{it} = \mu_i + v_{it} \quad (2)$$

onde μ_i é o efeito específico ao município i que não é observável e v_{it} é o remanescente da perturbação. Este (v_{it}) varia com as entidades e o tempo, podendo ser considerado como a perturbação usual na regressão. Se os μ_i forem considerados como parâmetros fixos a serem estimados, então obtemos o modelo na variante FE (*fixed-effects*). Se os μ_i forem considerados variáveis aleatórias, independentes dos regressores X_{it} e dos v_{it} para todos os i e t , nesse caso obtemos o modelo na variante RE (*random-effects*) (Durlauf e Blume, 2010).

Para Durlauf e Blume (2010), uma das vantagens no uso de dados em painel é que permitem controlar a heterogeneidade individual, sendo que ignorar esta heterogeneidade conduz a um enviesamento nos coeficientes estimados.

Nos manuais de estatística, a escolha entre uma especificação FE ou RE é algo vaga e controversa e sem uma orientação clara sobre como proceder. Neste âmbito, e dado que a expansão urbana é um fenómeno de evolução irregular (por vezes lento), é particularmente útil saber que o RE é mais eficiente no caso de haver poucas observações por unidade (Clark e Linzer, 2015), como acontece no nosso estudo. Ainda assim, decidir entre FE e RE não é óbvio, pelo que antes da utilização do Teste de Hausman, que indica qual das especificações devemos usar, é útil pensar, para o estudo em causa, que características próprias de cada entidade poderão estar correlacionadas com os regressores incluídos na equação a usar (Rodrigues, 2019).

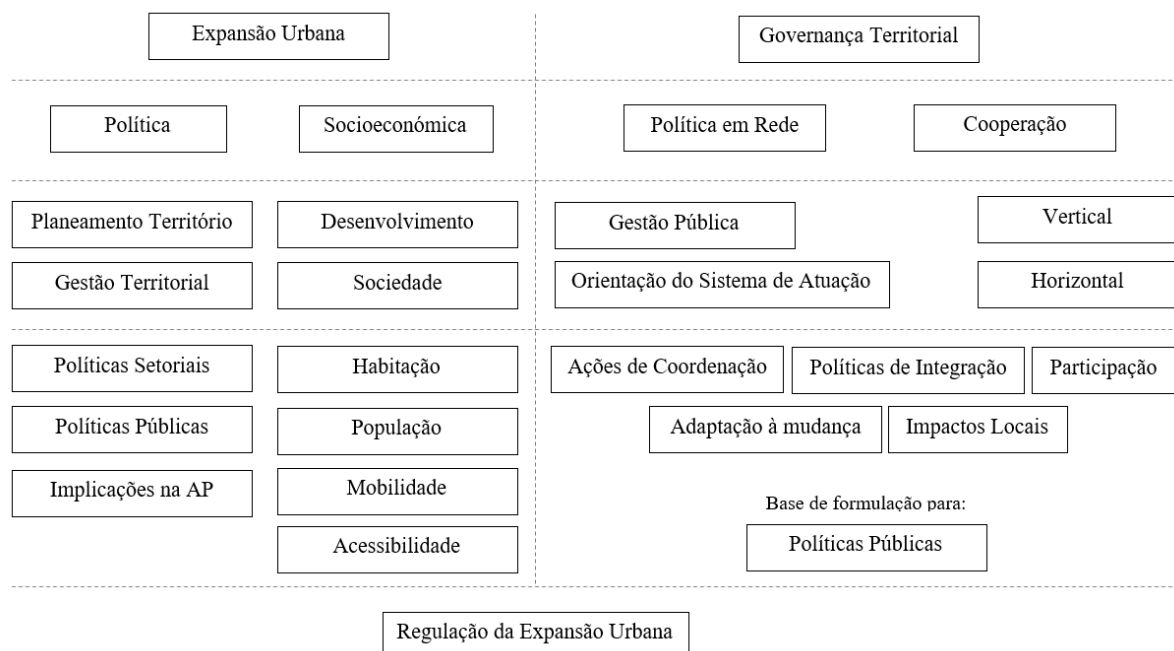
No caso de “efeitos fixos”, as características específicas ao município são assumidas como fixas ao longo do tempo (μ_i) e podem estar relacionadas com os regressores (X), ou seja, a correlação entre o efeito específico não observável e as observações das variáveis independentes não é nula. No caso de “efeitos aleatórios”, μ_i não está relacionado com X , e como tal a correlação é nula. Na especificação FE, observa-se todo o universo e há um elevado número de observações para que não surjam problemas com a perda de graus de liberdade. Em FE há vantagem em perceber o impacto dos regressores que alteram ao longo do tempo. Já em RE observa-se uma

amostra do universo em análise e sendo o número de observações pequeno RE é a melhor opção. Em RE, o interesse está em perceber o impacto dos regressores que não mudam ao longo do tempo, por exemplo, a área de superfície de um território (Rodrigues, 2019).

4.1.1. O Modelo de Análise

Para responder às perguntas de investigação, elaborou-se um modelo de análise que é a base concetual para a metodologia. Este é a representação de um processo do qual se determinam os conceitos e se estabelecem as relações destes nas suas dimensões e componentes, que possibilita obter os resultados pretendidos. Neste modelo de análise (Figura 11) encontram-se os dois conceitos já abordados anteriormente: a expansão urbana e a Governança Territorial. A partir da aplicação do modelo e tendo em conta a análise dos indicadores será estudada a expansão urbana e a estratégia de atuação da Governança Territorial, com vista à regulação da expansão urbana.

Figura 11 - Modelo de Análise



Fonte: Elaboração própria baseada na interpretação dos conceitos.

Tendo em conta a primeira pergunta de investigação: *O que explica a evolução da expansão urbana na Área Metropolitana do Porto entre 1994 e 2012?* As hipóteses formuladas dizem

respeito às relações estatisticamente significativas no âmbito de um modelo econométrico a estimar.

Em relação à segunda pergunta de investigação: *Que estratégias podem ser adotadas pela Administração Pública Local e Regional, tendo em vista a gestão sustentável da expansão urbana?* A hipótese formulada diz respeito aos arranjos que a Governança Territorial adequa, entre os diversos atores, numa política em rede e de cooperação, clarificando e determinando procedimentos reguladores do processo.

4.1.1.1. Variáveis de caracterização da expansão urbana na área de estudo

Os padrões de consumo na Europa mudaram e a procura por novas formas de habitação, transportes, comunicações e turismo transformaram os estilos de vida de hoje cada vez mais urbanos. Estes levaram à deslocação da população rural para o meio urbano e a comunidades residentes transformadas pelas novas economias (de mercado, liberais e de capital intensivo). Por consequência destes fenómenos sociais também a paisagem urbana transformou-se, na qual a expansão urbana passou a ter interligações que se estendem muito para além dos territórios suburbanos tradicionais, e surgiram novas categorias de espaço como a periferia urbana e o espaço rurbano.

Esta expansão, sem regulação efetiva, é atualmente um dos principais desafios dos Estados, em particular da Europa e de Portugal, por ser um fenómeno sem aparente desaceleração (EEA, 2006). Keller e Vance (2017) estudaram as variáveis que mais influem no crescimento urbano na Alemanha entre 2000 e 2006, nesse caso definido como um crescimento extensivo que invade os espaços rurais. Para tal usaram variáveis provenientes de imagens de satélite e de dados censitários. Essas variáveis independentes são de características paisagísticas, por exemplo: % das áreas protegidas, % das áreas agrícolas, áreas sujeitas a poluição, e socioeconómicas, por exemplo: densidade de infraestruturas de transportes, PIB *per capita*, votos eleitorais que captam a influência Federal (partido centro-esquerda e centro-direita), e densidade populacional.

Na linha de pesquisa de Keller e Vance (2017), o presente trabalho recorre a uma análise econométrica para compreender o comportamento da expansão urbana, das áreas habitacionais dos municípios da AMP a Norte do rio Douro entre 1994 e 2012, face às alterações das variáveis de habitação, população, mobilidade, e acessibilidade. A descrição das variáveis apresentadas

resultou da revisão da literatura, considerando o contexto territorial do estudo na sua maior abrangência, a AMP, cujas características do seu sistema territorial - próprio e complexo - e da sua organização e estrutura propiciam uma dinâmica de expansão urbana própria (Torrens & Alberti, 2000). Também ao nível dos municípios que integram a área de estudo, sendo o nível de desagregação de todos os dados recolhidos, como entidades administrativas que atuam localmente e que em cooperação definem políticas, parcerias e estratégias de planeamento e desenvolvimento para o conjunto do território.

Habitação

A habitação²⁴ é demonstrada em vários estudos como um fator preponderante na alteração da expansão urbana. Através da sua dispersão e localização é projetado um determinado padrão territorial na lógica do mercado imobiliário de oferta e procura (Ewing *et al.*, 2002; Galster *et al.*, 2001; Torrens & Alberti, 2000). Isto, porque tem uma relação próxima com a população, no que respeita às preferências de consumo (Ewing, 1997), e também uma relação com o emprego aquando da procura desta em função do local de trabalho. Para Bollnow (1969) a casa que o Homem habita exerce sobre ele um “efeito gravitacional” enquanto propriedade de atração casa e o mundo. Isto é, o Homem sai de casa e regularmente a ela retorna porque a vê como “o seu amparo”.

Na perspetiva de análise territorial do caso de estudo, à medida que nos afastamos da cidade do Porto para a periferia, a densidade habitacional (medida pelo rácio fogos/ área de solo) diminui, mas aumenta dentro dos limites dos próprios municípios de ano para ano, supõe-se por isso dispersão e aumento de áreas urbanas. Em relação à densidade de edifícios, observa-se a mesma tendência, embora com valores inferiores em cerca de 55%. Esta densificação faz elevar os níveis de artificialização dos solos contribuindo para o efeito negativo da expansão urbana. Por outro lado, o facto da variação dos alojamentos ser superior à variação dos edifícios poderá significar construção em altura permitindo alojar mais pessoas no mesmo edifício e como tal supomos concentração urbana. Analisou-se também o “valor da habitação” a partir do valor médio de avaliação bancária dos alojamentos (Torrens & Alberti, 2000) (Ewing *et al.*, 2002), na perspetiva do valor face à distância ao centro principal. Esta análise assenta no modelo

²⁴ Habitação condigna - reconhecida como parte do direito a um padrão de vida adequado, com uma série de condições que devem ser atingidas, tendo em vista o direito a viver num lugar em segurança, paz e dignidade (UN-Habitat III, 2015). Um bem fundamental à vida das pessoas promotor da coesão social (Marques, 2012).

monocêntrico²⁵ de William Alonso, citado por Beaujeu-Garnier (1997), no qual quanto maior a distância ao centro menor o valor médio da habitação.

A relação da habitação com o espaço público urbano é também um fator a ter em conta quando estudamos a expansão urbana, por constituir um elemento estrutural no processo da urbanização, conducente a cidades conectáveis, produtivas e mais habitáveis. Desta relação, entre espaço público e habitação há uma complexa realidade vivencial da área construída e não construída. As áreas construídas constituem edifícios de diversas tipologias, tipo de construção, dispersa e em altura, que implicam consequências na rede viária. Esta tende a ser sobredimensionada, em grande parte por desarticulação entre os vários projetos de urbanização (loteamentos), consumindo vastas áreas urbanas ou urbanizadas.

Por área não construída entende-se todos os espaços de ruas, estradas, infraestruturas, zonas verdes (parques, praças), na qual a rede viária representa cerca de 80%. Esta rede deverá ser dimensionada em equilíbrio com o espaço natural e tamanho da população. Invoca a conectividade do espaço urbano crucial para a mobilidade urbana, a qual é determinante na produtividade da cidade. No caso das ruas constitui a malha dos serviços básicos urbanos, desde as redes de abastecimento de energia, água e saneamento, pluviais, aos transportes e estacionamento. Os acessos a estes serviços relacionam-se naturalmente à qualidade do padrão da rua. Do padrão da rua resulta a interação social e pessoal, a comunicação entre as pessoas, o que define o nível cultural e político da vida de uma cidade. A qualidade da vida das ruas é ditada pela facilidade de deslocação pelos espaços, pela segurança e forma e tipo de comércio ao longo destas (UN-Habitat, 2013).

População

A população é considerada um fator-chave do processo da expansão urbana por vários estudos (Sudhira *et al.*, 2004) (Hamidi & Ewing, 2014) na medida em que o território é tanto mais ocupado quanto maior é o crescimento da população, e que o padrão desse crescimento afeta o quotidiano das pessoas (Ewing *et al.*, 2002). Neste estudo, sabendo que mais de 70% da população portuguesa vive em áreas urbanas, analisa-se a população numa relação de

²⁵ Modelo no qual o centro em forma circular é o polo financeiro e comercial duma cidade em torno da qual se localiza a zona residencial. Para Alonso (1964) a disponibilidade financeira do cidadão ($\text{orçamento familiar} = B$) é a parcela mais importante numa equação. Esta é composta por despesas de transportes (T), alojamento (L) e consumos necessários (C). Considerando que C é fixo, as parcelas T e L são afetadas por variações compensatórias (Beaujeu-Garnier, 1997).

crescimento populacional e crescente uso do solo, sendo que esta relação provoca enormes pressões no equilíbrio do uso dos solos e recursos disponíveis. Foi analisada a “população empregada” na medida em que há estudos que relacionam a população e o emprego dentro de uma determinada região (Ewing *et al.*, 2002) (Hamidi & Ewing, 2014) e o grau de descentralização do emprego em áreas metropolitanas (Glaeser *et al.*, 2001). Neste caso procurou-se relacionar a “população residente que trabalha ou estuda dentro ou fora do seu município de residência” sendo que será tanto menor a expansão urbana quanto mais elevado for o número de pessoas a trabalhar e/ou a estudar na sua zona de residência.

Mobilidade e Acessibilidade

A mobilidade e a acessibilidade são fatores frequentemente utilizados para validar sinais evolutivos da expansão urbana. O conceito de mobilidade aplica-se à forma como as pessoas usam a acessibilidade oferecida a cada momento e deslocação, inserido num contexto de alternativas modais possíveis. O conceito de acessibilidade é definido pela oferta de sistemas de transporte de diferentes modos, infraestruturas e serviços que nela atuam, a partir de uma diversidade de origens (Carvalho & Cancela d’Abreu, 2011).

Hamidi e Ewing (2014) analisaram o fator mobilidade como uma medida da expansão urbana. Observaram resultados em termos de duração e modo das deslocações para o emprego, de onde registaram que a expansão urbana é maior quanto maior é a dependência do automóvel. Ao mesmo tempo, consideram a fraca acessibilidade o indicador mais importante na definição de expansão urbana pois a população residente está obrigada a percorrer largas distâncias para se deslocar diariamente até aos locais de destino, nomeadamente para o local de trabalho, sendo que altos valores de acessibilidade representam maior compactação e baixos valores maior expansão.

Para Antrop (2004), a acessibilidade é o fator mais importante na alteração da paisagem urbana, seja de crescimento de uma cidade ou região onde uma estruturada rede de conexões permite a mobilidade de pessoas e bens, seja de declínio onde a fraca acessibilidade distancia a população residente das oportunidades de emprego, comércio e lazer (Ewing, 1997) (Torrens & Alberti, 2000). Também para Ewing *et al.* (2003) a expansão urbana está associada a fracas acessibilidades pela sua natureza dispersa e a fraca acessibilidade à rua pelas características do uso do território com separação das atividades urbanas.

Neste estudo, as variáveis mobilidade - medida através da “duração média dos movimentos pendulares” - e acessibilidade - medida através da “venda de combustíveis para consumo” - são analisadas devido à sua influência no comportamento da expansão urbana uma vez que as podemos relacionar com os tempos de deslocação (duração) e com os consumos de combustível. A expansão urbana é mais extensa quanto maior é a duração da deslocação e o consumo de combustível (ainda que um maior consumo possa não corresponder apenas a maiores distâncias, mas também a uma falha no sistema de mobilidade). Esta relação permite contextualizar, na AMP, as áreas urbanas dos municípios em estudo que se situam a uma maior distância da cidade do seu centro (Torrens & Alberti, 2000), o município do Porto.

4.1.2. Os Dados

A variável dependente, a expansão urbana, descreve-se como o crescimento urbano que ocorre na periferia urbana, de forma radial em torno de um centro principal e/ou de forma linear ao longo das infraestruturas rodoviárias (Sudhira *et al.*, 2004). Os dados desta variável resultaram do total das áreas urbanas por município, que captam o crescimento urbano das zonas compactas e dispersas, e incluem tecido urbano contínuo e tecido urbano descontínuo (Weilenmann *et al.*, 2017). A área urbana define-se como o ambiente construído - caminhos, limites, bairros, pontos nodais e marcos - percecionado e movimentado por pessoas (Lynch, 1999) pela sua dimensão espacial e relação de superfícies territoriais, que reflete a extensão, contemplando infraestruturas e serviços que devem conferir ao território as condições de bem-estar e qualidade de vida indispensáveis para as populações se fixarem no espaço e dele usufruírem quotidianamente.

Os dados das áreas urbanas provêm da cartografia do *Corine Land Cover* de ocupação e uso do solo produzida pela Direção-Geral do Território em coordenação com a Agência Europeia de Ambiente. A cartografia baseia-se em imagens de satélite multi-temporal dos anos 1990, 2000, 2006 e 2012, o que possibilitou a análise evolutiva da ocupação da área urbana à escala municipal.

Os dados das variáveis independentes têm origem em dados estatísticos, em estimativas e censos, todos eles correspondendo a iguais períodos da variável dependente, que funcionam como indicadores socioeconómicos e demográficos que por análise multi-temporal informam as tendências e as mudanças na expansão urbana em resposta às alterações nas variáveis independentes. Pela sua relevância no estudo da expansão urbana e da alteração da paisagem

(de acordo com a literatura referida), as variáveis independentes analisadas são: a habitação, a população, a mobilidade e a acessibilidade.

A habitação é descrita como um bem imóvel de vida e âncora do habitante ao espaço físico territorial, onde a urbanização resulta da evolução do tecido do edificado, enquanto elemento de planeamento urbano. Esta variável foi medida através do “número de edifícios de habitação” e “número de alojamentos” que permitem compreender possíveis efeitos de compactação ou dispersão urbana. Também o indicador do “valor médio dos alojamentos” como valor influenciado por fatores exógenos e que ao longo do tempo sofre alterações normalmente por meio de inflação, que permite compreender as alterações da expansão urbana em resposta a mudanças do preço da habitação.

A população é o elemento propulsor da ocupação do território. Analisou-se o efeito da população com dados de “população residente” e a sua densidade, e “população residente que trabalha ou estuda no seu município de residência ou fora dele”, isto é, uma análise demográfica com dados associados à residência - como fator de fixação habitacional e concentração populacional -, e ao emprego - como posto de trabalho remunerado e com adequadas condições laborais - por ser uma dimensão preponderante de atração da população aos territórios.

A mobilidade e acessibilidade são analisadas do ponto de vista da relação entre a oferta de habitação e a procura de emprego, de onde resultam quotidianamente enormes fluxos de mobilidade de trabalhadores normalmente em condições de grande desconforto e consumo de tempo (Marques, 2012). Esta situação interessa-nos analisar na perspetiva de compreender as suas relações orgânicas e as suas articulações funcionais, tendo em vista o desenvolvimento de hipóteses de solução para um problema que afeta as condições de mobilidade e de acessibilidade de uma vasta população como a da área de estudo.

A mobilidade é vista como o elemento de carácter móvel de consumo ou modo através do qual as pessoas empregadas e estudantes deslocam-se diariamente entre o local de residência e o de trabalho e estudo - os movimentos pendulares. Foi analisada com dados do “número de movimentos pendulares” e a sua duração média que permitem compreender as alterações das áreas urbanas face ao desempenho da mobilidade urbana. E a acessibilidade é vista como o meio de interação e movimento das pessoas no meio físico num determinado período e modo. Esta variável foi inicialmente pensada analisar-se com dados da densidade da rede que indicaria o peso das infraestruturas viárias do município face à superfície desse mesmo município. Estes dar-nos-iam o efeito da expansão urbana face à conetividade territorial e aos efeitos de uma boa

ou fraca cobertura da rede viária. Contudo, não foi possível obter os dados da extensão da rede viária para a maioria dos municípios e por isso procurou-se captar esse efeito com dados da “venda de combustíveis para consumo (tonelada)”. Ou seja, percecionámos as alterações da expansão urbana através dos consumos de combustíveis, mesmo que elevados consumos possam não corresponder exclusivamente a maiores distâncias.

O ponto central do trabalho são os dados recolhidos para as variáveis (Anexo 6). Para que fossem aplicadas métricas comparáveis foram definidos iguais períodos de seis anos sendo que para calcular estimativas das áreas urbanas de 1994 foram tidos em conta os anos 1990 e 2000 através da interpolação linear entre os anos.

A recolha dos dados compreendeu: dados de superfície das áreas urbanas (tecido urbano contínuo e descontínuo) por unidade de hectare (convertidas em km^2) dos dez municípios nos anos de 1990, 2000, 2006 e 2012; e dados estatísticos das variáveis fundamentais para interpretar e compreender o comportamento do processo. Para a recolha destes dados foram contactadas dezoito entidades²⁶ entre julho de 2017 e fevereiro de 2018. Esta ação revelou-se de grande dificuldade devido à fraca colaboração por parte das entidades, uma situação recorrente neste tipo de trabalho como refere Weilenmann *et al.* (2017). A principal fonte dos dados foi o INE, sendo que para os anos em que não existiam dados disponíveis, foram recolhidos dados dos anos mais próximos e recorreu-se à função PREVISÃO no *Excel* para obter o valor previsto para esse ano, possibilitando assim a construção de uma base de dados completa, essencial para a obtenção dos resultados das estimações (Anexo 7).

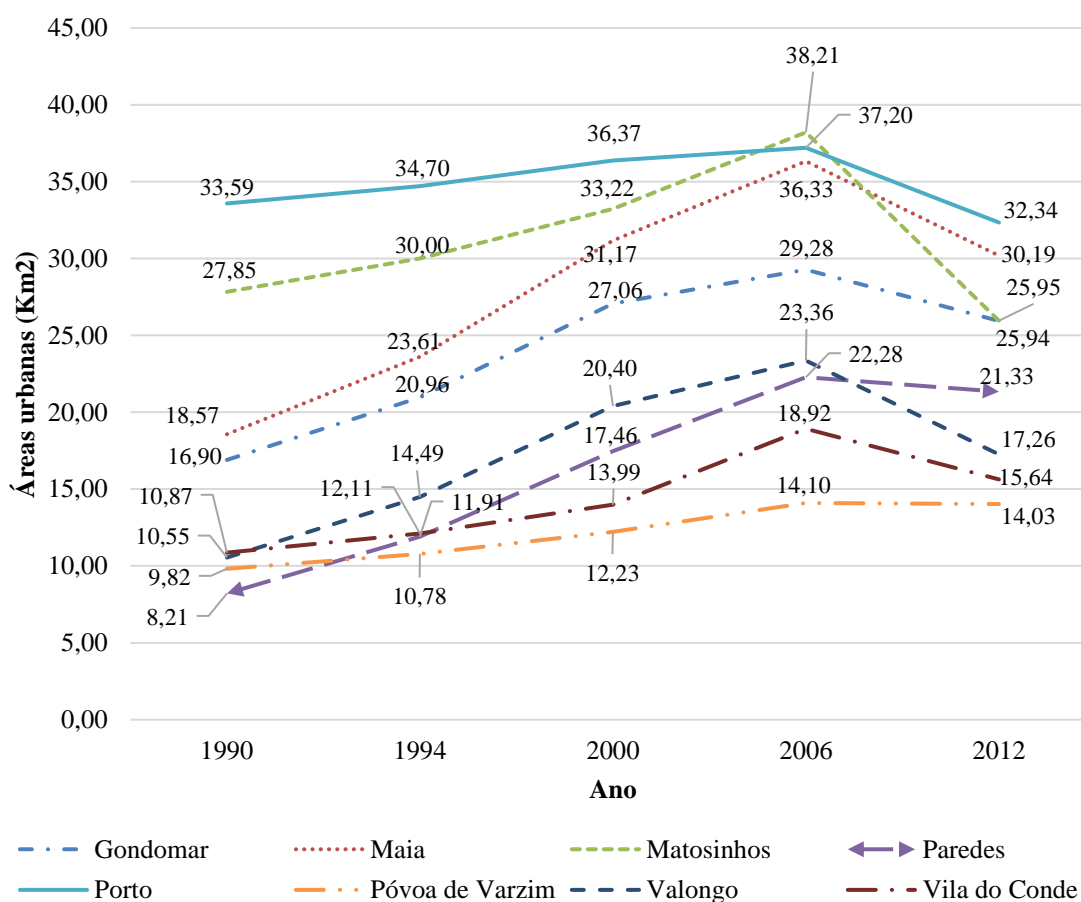
Fazendo uma análise individual por município, entre 1994 e 2012, foi possível concluir que as áreas urbanas, dos territórios em estudo, expandiram até 2006.

De 1994 a 2006, o Porto e Póvoa de Varzim foram os municípios onde as áreas urbanas aumentaram de forma menos acentuada (Porto 2,5 Km^2 e Póvoa de Varzim 3,32 Km^2). Maia e Paredes foram aqueles onde as áreas urbanas cresceram mais significativamente (Maia 12,72 Km^2 e Paredes 10,17 Km^2). De 2006 a 2012 em todos os municípios a área urbana decresceu, sendo Matosinhos o município onde a redução foi mais acentuada (-12,26 Km^2) e Póvoa de Varzim aquele onde a redução foi mais suave (-0,07 Km^2). No geral, entre 1994 e 2012, o Porto é o município com maior extensão de área urbana, face aos restantes municípios em estudo,

²⁶ Entidades contactadas - AMP, CCDR-N, Ci, FLUP, IHRU, IMT, INE, IP e os 10 Municípios do estudo.

exceto no ano de 2006 em que Matosinhos tem uma área urbana 38,21 Km². Póvoa de Varzim é o município com menor área urbana, com uma área urbana de 10,78 Km².

Gráfico 5- Evolução das Áreas Urbanas por Município, entre 1994 e 2012



Fonte: Copernicus Programme & EEA, 2012.

As imagens do *Corine Land Cover* (Anexo 8 e 9) complementam os dados do gráfico 5 e ilustram a heterogeneidade da paisagem urbana da área de estudo. O município do Porto, de aglomeração urbana densa, contrasta com uma mistura de expansão urbana dispersa das restantes áreas municipais.

Segundo o relatório elaborado pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto em 2009, os PDM dos municípios da AMP - exceto Paredes pelo facto de na altura não fazer parte da AMP -, ainda que na altura em processo de revisão e portanto planos com 10 anos, permitem constatar, em termos de organização urbana que o território está exposto num padrão

francamente disperso, sucedendo contudo duas zonas de forte aglomeração, o Porto e a faixa litoral. No que respeita à estratégia de planeamento urbano prosseguida foi feita uma análise simultânea da extensão das áreas urbanas bem como as áreas urbanizáveis com a evolução do número de famílias que revela um desencontro excedendo as necessidades do próprio território.

4.2. Método da Implementação dos Modelos

A estratégia para a apresentação dos modelos explicativos começa pela análise mais convencional, com as variáveis sem transformações (modelo 1FE). Posteriormente, como algumas variáveis não foram estatisticamente significativas, tais como a mobilidade ou o valor médio da avaliação bancária dos alojamentos, considerou-se uma alternativa em complemento ao modelo convencional. Mais complexa, esta alternativa implica a transformação das variáveis que resulta da variação acumulada face a 1994 e em relação ao município do Porto, neste caso porque o Porto funciona como território atrator/repulsor de emprego, acessibilidade e preços de habitação, analisada em dois modelos distintos (2A e 2B).

Sem a pretensão da adoção de um modelo único, são apresentados três modelos. Um da análise convencional e dois da análise com variação acumulada, cujas especificidades se explicam mais à frente no ponto 4.3. Explorar por duas hipóteses os dados permite-nos análises alternativas e complementares que retratam um processo multidimensional como a expansão urbana, considerando exaustivamente os dados recolhidos para este estudo.

O *Stata* permite-nos explicar matematicamente o processo de evolução irregular da expansão urbana (y) através de variáveis (X) que nele interferem. O modelo de análise de regressão com dados em painel utilizado no presente estudo traduz-se pela equação (3)

$$y_{it} = \alpha + \mu_i + \beta_1 X_{1,it} + \dots + \beta_K X_{K,it} + v_{it} \quad (3)$$

em que y é a variável dependente, para os municípios (y_i), $i = 1 \dots 8$, em todos os períodos (t); $\alpha + \mu_i$ é a característica específica a cada município que não se altera ao longo do tempo, ou seja, o valor de y quando $X = 0$ (isto é, quando todas as variáveis independentes tomam o valor nulo). Os coeficientes a estimar, associados às variáveis independentes ($X_{1,it}, \dots, X_{K,it}$) são β_1, \dots, β_K e v_{it} é o resíduo que inclui as influências no comportamento da variável y_{it} que não podem ser explicadas pelo comportamento das variáveis X_{it} .

A distinção entre uma especificação em “efeitos fixos” e “efeitos aleatórios” é testada usando-se o Teste de Hausman (1978), um teste estatístico utilizado para escolher entre uma especificação em FE ou em RE (Asteriou & Hall, 2011). Sob a hipótese nula de que as estimativas de RE são consistentes e as de FE são ineficientes, o Teste de Hausman tem uma forma de Wald que é usualmente descrito na forma de χ^2 (χ^2) (Mishra, 2018), como se pode observar nos Quadros 4 e 5 dos modelos usados.

4.3. Ajustamento dos Modelos Aplicados ao Estudo

Os modelos, isto é, as especificações com as variáveis estatisticamente significativas, resultam de uma abordagem que segue do geral para o particular em que se incluem inicialmente todas as variáveis consideradas relevantes para o estudo e depois eliminam-se, por iterações, uma de cada vez, começando com a variável com o maior *P-value*. Estas correspondem às menos significativas estatisticamente. Pára-se quando o *P-value* de todas as variáveis se encontra abaixo do limiar crítico dos 5%. De seguida, testa-se a hipótese nula de todos os coeficientes serem conjuntamente nulos. Sempre que o *P-value* associado a esta estatística de teste for inferior a 5%, o modelo é considerado adequado. O R^2 reportado corresponde à percentagem da variância de y que é explicada pelo modelo. Realiza-se o Teste de Hausman que dirá qual das especificações é preferida, *random-effects* ou *fixed-effects*. Desta forma provar-se-á que o modelo não é inconsistente se houver evidência que não há *fixed-effects*, onde a hipótese nula (H_0) no Teste de Hausman é que *random-effects* é preferido a *fixed-effects* (Rodrigues, 2019).

Modelo 1

O modelo 1FE resulta da primeira análise onde foram introduzidas as variáveis sem qualquer transformação e ajustadas à escala dos milhares (_milhares) para facilitar a interpretação dos coeficientes. O modelo analisa oito municípios, dos dez referenciados. Não foram incluídos os municípios da Trofa e de Santo Tirso, porque o que é hoje o território do município da Trofa foi desanexado de Santo Tirso em 1998. Deste modo, a variável “superfície do território”, no período do estudo (1994-2012) não podia assumir a sua característica constante no tempo. Assim, temos a análise de 8 grupos (municípios) em 4 anos específicos (1994, 2000, 2006 e 2012), o que corresponde a 32 observações.

Os resultados do Teste de Hausman indicam o *P-value* de 0.0003 (< 5%), por isso rejeita-se a hipótese nula de *random-effects* a favor de uma especificação em *fixed-effects*. Aplicando o

princípio do geral para o particular e com a variável dependente “area_urb_km2”, foram consideradas as variáveis independentes (Anexo 10) com o seguinte comando em *Stata*:

```
. xtreg area_urb_km2 sup_km2 edi_milhares aloj_milhares vmed_milhares popres_milhares
      popTOEf_milhares popTOEd_milhares movpend_milhares durmedmov_min
      vcomb_milhares densid_milhares DUMMY2000 DUMMY2006 DUMMY12, fe vce(robust)
```

Por razões de multicolinearidade, não foi incluída a *dummy* de 1994.

Obtido do geral para o particular, eliminando as variáveis não significativas a 5%, uma a uma, até ao comando final em *Stata*:

```
xtreg area_urb_km2 edi_milhares popTOEf_milhares vcomb_milhares densid_milhares
      DUMMY2006, fe vce(robust)
```

Em que “fe” significa modelo em *fixed-effects* e “vce(robust)” surge para acautelar a possibilidade de heterocedasticidade²⁷ dos erros, isto é, uma variância dos mesmos que não constante.

Modelo 2

Por estarmos a estudar o processo da expansão urbana em torno de um centro urbano principal, o modelo 2, da segunda análise, resulta da variação acumulada²⁸ dos municípios periféricos em relação ao do Porto. Por se tratar de um processo prolongado no tempo e no espaço, as variáveis utilizadas foram transformadas para serem acumuladas em relação ao Porto, ou seja, os dados da análise resultam da transformação dos dados em bruto, que mede a variação acumulada face ao ano base de 1994 em comparação com a variação acumulada do município do Porto como referencial. Para se obter a normalização das variáveis, uma vez que os municípios apresentam valores de população distintos para áreas de superfície constantes e distintas entre eles, as variáveis de base foram expressas em termos *per capita*.

Dos dez municípios inicialmente previstos analisaram-se oito no modelo 2. Não se incluiu o Porto por ser em relação ao qual a variação acumulada foi feita. E não se incluiu o município

²⁷ Heterocedasticidade - É a variância dos erros não observados que não constante (se altera em diferentes segmentos), sendo esses segmentos determinados pelos diferentes valores das variáveis independentes (Wooldridge, 2013).

²⁸ Exemplo da variação acumulada no ano 2000 (face a 1994 e ao referencial do município do Porto) - $d94xpc_h_ed_n = (B00 - B94) - (B_{Porto00} - B_{Porto94})$ - em que B é número de edifícios *per capita* (edifícios/população residente total), o que também corresponde ao inverso do n.º médio de residentes por edifício.

da Trofa por ter sido desanexado de Santo Tirso em 1998. Neste modelo incluiu-se Santo Tirso porque uma vez que as variáveis estão transformadas face a 1994, no período 1994-2000 é possível ajustar-se a variável “superfície do território”. Já no caso da Trofa esse ajuste não era possível. Assim, temos a análise de 8 grupos (municípios) em 3 períodos (1994-2000, 1994-2006 e 1994-2012), o que corresponde a 24 observações.

No modelo 2 privilegiou-se a especificação em *random-effects* pelo facto de permitir usar variáveis, como a área da superfície, que são constantes ao longo do tempo embora distintas de município para município; e porque a realidade em estudo, como é o caso da expansão urbana, altera ao longo do tempo. Foram considerados dois modelos, um sem *drift* temporal (modelo 2A) e outro com *drift* temporal (modelo 2B). O modelo 2B introduz *dummy* para todos os anos à exceção de um e permite assim efeitos temporais fixos, servindo para controlar a anormalidade que foi a pré-crise (2006) e pós-crise (2012).

Modelo 2A

Os resultados do Teste de Hausman, segundo os quais não foi possível rejeitar a H_0 , dado o *P-value* ter sido 0.271 ($> 5\%$), vieram comprovar que com a especificação RE a estimação é mais eficiente, isto é, com erros padrão mais pequenos.

Aplicando novamente a metodologia do geral para o particular, com a variável dependente *d94_us_km2*, foram consideradas as seguintes as variáveis independentes (Anexo 11), com o seguinte comando executado em *Stata*:

```
xtreg d94y_us_km2 sup_km2 d94xpc_h_ed_n d94xpc_h_al_n d94x_h_valab_em2
      d94xpc_pop_restefora_n d94xpc_pop_restedntr_n d94xpc_m_movpen_n
      d94x_m_durmopen_min d94xpc_a_combcons_ton, re vce(robust)
```

Sucessivamente, como explicado, foram sendo eliminadas as variáveis estatisticamente não significativas, uma de cada vez começando pelo $P > |z|$ mais elevado, até ao comando final em *Stata*:

```
xtreg d94y_us_km2 d94xpc_h_al_n d94x_h_valab_em2 d94xpc_pop_restedntr_n
      d94xpc_m_movpen_n , re vce(robust)
```

Em que “re” significa modelo em *random-effects* e “vce(robust)” surge para acautelar a possibilidade de heterocedasticidade dos erros.

Modelo 2B

Tendo por base a especificação final do modelo 2A, foram acrescentadas duas variáveis *dummy*²⁹, para o ano 2006 e 2012 por forma a captar o efeito da crise financeira (*drift* temporal). Desta forma serão captadas tendências ocorridas que não sejam refletidas nos regressores em análise. Em *Stata* correu-se o comando inicial:

```
xi: xtreg d94y_us_km2 d94xpc_h_al_n d94x_h_valab_em2 d94xpc_pop_restedntr_n
        d94xpc_m_movpen_n i.ano, re vce(robust)
```

Por razões de multicolinearidade não foi incluída a *dummy* de 2000 (referente à variação entre 1994-2000).

Eliminadas, sucessivamente, as variáveis que não se revelaram como sendo estatisticamente significativas, chegou-se à especificação final correndo o comando:

```
xi: xtreg d94y_us_km2 d94x_h_valab_em2 d94xpc_pop_restedntr_n d94xpc_m_movpen_n
        i.ano, re vce(robust)
```

No modelo 2B, para além de ser considerado um modelo adequado (Wald $\chi^2(5)$ com *P-value* inferior a 5%), o Teste de Hausman revelou um $\text{Prob} > \chi^2 = 0.14$, não podendo assim rejeitar a hipótese nula de que *random-effects* é a especificação preferida a *fixed-effects*.

5. RESULTADOS E SUAS IMPLICAÇÕES PARA A ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

A identificação de variáveis, estatisticamente significativas, com influência na expansão urbana tem como base a interpretação dos modelos de regressão linear, apresentados anteriormente. A interpretação dos modelos consiste na análise dos resultados da estimação dos coeficientes relativos às próprias variáveis independentes, ou seja, as variáveis que se revelaram estatisticamente significativas e por isso se admite serem parte da formação da expansão urbana. Para estabelecer um termo de comparação das variáveis, tal como referido no ajustamento dos

²⁹ As *dummy*, também chamadas de binárias, assumem somente um de dois valores, “0” ou “1”, para indicar a presença ou não de uma característica, não possuindo valor numérico. São úteis para analisar que variáveis qualitativas, não incluídas no modelo, possam ser captadas em interação com as variáveis quantitativas (Wooldridge, 2013).

modelos, houve necessidade de uniformizar uma escala que permitisse realizar a análise comparativa dos coeficientes face à variável “expansão urbana”.

5.1. Estimação dos Coeficientes

A escolha da abordagem nos modelos pelas especificações *random-effects* ou *fixed-effects* não é óbvia, daí que perante o estudo da fenomenologia associada à expansão urbana seguiram-se as duas formas baseadas numa interpretação lógica, coerente e acima de tudo pragmática. Assim, serão interpretados os coeficientes de três modelos, uma vez que o resultado do Teste de Hausman invalidou, na prática, a especificação *random-effects* do modelo 1.

A interpretação dos modelos é feita em duas abordagens, uma da análise das variáveis no contexto particular de cada modelo e outra no contexto geral dos três modelos. A análise das variáveis, por sua vez, é feita tendo em consideração as relações entre as diferentes variáveis e a variável dependente, ou seja, através do sinal dos coeficientes (positivo ou negativo) determinamos o sentido da relação e através do valor determinamos o seu efeito marginal, isto é, mantendo todas as outras variáveis independentes inalteradas, em quanto a variável dependente varia quando a variável independente aumenta em uma unidade.

Das catorze variáveis independentes consideradas no modelo 1FE observamos cinco com significância estatística na variação da “expansão urbana”. Com uma relação positiva com a área urbana surge: a variável habitação através do n.º de edifícios de habitação, a variável população através da população residente que trabalha ou estuda noutro município e a variável acessibilidade através da venda de combustíveis. Numa relação negativa a variável população através da densidade populacional. Surge ainda com significância a variável *dummy* 2006, numa relação positiva.

De notar que no contexto particular deste modelo 1FE, observamos uma ausência de variáveis significativas relativas à mobilidade, o que mostra que não contribuíram para o incremento das áreas urbanas.

No modelo 2A (variação acumulada em relação ao Porto e variáveis uniformizadas *per capita*) foram consideradas nove variáveis, das quais quatro foram estatisticamente significativas na relação com a expansão urbana. Numa relação positiva observamos o n.º de edifícios de habitação e o n.º de movimentos pendulares. Numa relação negativa observamos o valor médio

da avaliação bancária dos alojamentos e a população residente que trabalha ou estuda dentro do município de residência.

O modelo 2B, além das nove variáveis consideradas no modelo 2A foram incluídas duas variáveis *dummy*, Iano_2006 e Iano_2012, um total de onze variáveis. Destas, observam-se cinco estatisticamente significativas. Numa relação positiva, as duas *dummy* e, numa relação negativa, o valor médio da avaliação bancária dos alojamentos, a população residente que trabalha ou estuda dentro do município de residência e o n.º de movimentos pendulares.

No contexto global dos três modelos, verificamos que a habitação é uma variável comum a dois modelos com significância estatística no processo de formação das áreas urbanas, em particular, através do n.º de edifícios de habitação. O valor médio da avaliação bancária só se torna significativa quando o modelo inclui variáveis transformadas numa variação acumulada em relação ao Porto. A população é também uma variável que contribui para a alteração das áreas urbanas. Se no modelo 1 a população residente que trabalha ou estuda noutro município contribui para o aumento das áreas urbanas, no modelo 2 a população residente que trabalha ou estuda dentro do município de residência contribui para a diminuição das áreas urbanas, visto estar relacionado face ao Porto. A mobilidade é uma variável estatisticamente significativa apenas no modelo 2 e resulta em relações de sentido oposto consoante o modelo A (positiva) ou modelo B (negativa). Estes resultados reforçam, contudo, a relação da mobilidade urbana das pessoas com a periferia urbana.

5.2. Interpretação dos Modelos e Discussão dos Resultados

A interpretação dos modelos possibilita a identificação das condicionantes da expansão urbana com maior relevo e o seu peso (maior e menor) comparativo. As variáveis *dummy* não sendo precisas no fator que relaciona a expansão urbana, contribuem para indicar uma relação positiva ou negativa de uma variável não identificada.

O Quadro 3 apresenta os resultados da estimação do modelo 1FE com os coeficientes das variáveis independentes mais significativas na relação com as áreas urbanas. Nesta relação, o “n.º de edifícios de habitação em milhares” surge como um fator influenciador da variação das áreas urbanas, na medida em que se houver mais um milhar de edifícios para habitação, a área urbana expande-se em 1,247 km². A “população residente que trabalha ou estuda fora do município de residência” é também um fator relevante pois se esta população aumentar um

milhar, a área urbana aumenta 0,416 km². Observa-se também a relevância da acessibilidade, onde a venda de mais 100 mil toneladas de combustíveis contribui para o aumento da área urbana em 2,4 km². A contribuir para a diminuição das áreas urbanas está a densidade populacional na proporção de mais 100 residentes por km², a área urbana diminuirá em 1,348 km².

Quadro 3 - Resultados da Estimação do Modelo 1

Modelo 1FE		
<i>Fixed-effects (within) regression</i>		
Variável dependente: área_urb_km ²		
Variáveis independentes:		
edi_milhares		1,247 (0,137)***
popTOEf_milhares		0,416 (0,122)**
vcomb_milhares		0,024 (0,007)***
densid_milhares		-13,488 (3,126)***
DUMMY2006		3,543 (0,780)***
_const		-11,927 (3,760)**
Estatística de teste		
N.º de observações		32
R ²	within	0,8814
	between	0,0688
	overall	0,1072
F(5,7)		383,05***
Prob > F		0
Hausman		
Prob > Chi ²		0,0003

Nota: erros padrão robustos (), significância a: * <10%; ** <5%; *** <1%

Fonte: Elaboração própria baseada no *output* do *Stata*.

A interpretação conjunta dos coeficientes anteriormente descritos revela que uma crescente urbanização propicia o alargamento dos limites urbanos e por isso conduz a um distanciamento entre a habitação e o local de trabalho e estudo. Este facto é corroborado com o aumento da população que trabalha e estuda fora do seu município de residência e também pelo aumento do consumo de combustíveis. No sentido oposto, um aumento da densidade populacional traduz um contributo para a diminuição das áreas urbanas. Este facto é fortalecido pelos estudos que referem que a cidade compacta é mais eficiente na provisão dos serviços públicos, contribuindo para uma melhor gestão da expansão urbana (Ewing *et al.*, 2002). Curioso é verificar-se a variável *dummy* a contribuir para o aumento da área urbana em 3,54 km². Esta representa uma

variável no ano de 2006 que apesar de ser um período pré-crise, é interessante perceber que fator possa ter influenciado a expansão das áreas urbanas. Ou seja, a *dummy* capta o agravamento da expansão urbana, que se deve a outras variáveis omitidas da análise.

De outra forma e como contributo em termos de custo-eficiência para a Administração Pública, e a título exemplificativo, para um município reduzir em 1 km² a área urbana, será necessário haver menos 2 404 residentes que trabalhem ou estudem fora do município de residência, ou ter uma densidade populacional superior em 74 residentes por km², ou ter menos cerca de 800 edifícios para habitação, ou consumir menos 41 200 toneladas de combustíveis. De entre estas alternativas a escolha racional será a que tiver menores custos económicos e financeiros para a sociedade. Este nosso trabalho serve para informar os decisores de política sobre o que seria necessário fazer para reverter a expansão urbana na Área Metropolitana do Porto.

O Quadro 4 apresenta os resultados da regressão nas duas variantes do modelo 2, sem *drift* temporal (2A) e com *drift* temporal (*dummy*) (2B). As *dummy* são usadas para percecionar alterações num determinado ano causadas por fatores não incluídos no estudo.

Os coeficientes das variáveis independentes mais significativas na variação da área urbana face a 1994 e em relação ao Porto foram: o do n.º de alojamentos, na medida em que sempre que aumentar 1 alojamento/*per capita*, em relação ao Porto, a área urbana aumenta 0,008473 km², tal significa que haver menos pessoas por alojamento propícia um aumento da área urbana. O coeficiente do valor médio da avaliação bancária do alojamento mostra que se esse valor médio aumentar 100€/m², em relação ao Porto, observamos uma diminuição da área urbana em 1 km², em relação ao Porto (modelos 2A e 2B). Trata-se de uma situação previsível porque, havendo municípios à volta do Porto com valores da habitação superiores ao Porto a tendência da procura aproximar-se-á do Porto.

Em relação à população residente que trabalha e estuda no município de residência, observamos que têm um peso significativo na diminuição da expansão urbana. Isto é, se a população que trabalha e estuda na sua zona de residência aumenta em 1%, em relação ao Porto, a área urbana diminuirá 1,30586 km² (modelo 2A) e 1,22810 km² (modelo 2B), o que significou que quanto mais a população se concentra e movimenta no município para residir e trabalhar, menores são as deslocações e por isso contribui para a diminuição da área urbana.

No que respeita aos movimentos pendulares, a relação é: sempre que há mais mil movimentos pendulares, por pessoa por ano, em relação ao Porto, a área urbana aumenta 6,293 km² (modelo

2A), significa que quanto maior o número de movimentos pendulares, mais disperso tenderá a ser o território porque mais viagens são realizadas. Sentido inverso acontece no modelo 2B em que por cada mil movimentos pendulares, por pessoa por ano, em relação ao Porto, a área urbana diminui 11,584 km² (modelo 2B). O inverso do sinal deve-se ao facto de neste caso terem sido introduzidas variáveis *dummy* que terão influenciado o sinal negativo deste coeficiente, porque se a *dummy* estiver a captar o desemprego no momento da crise financeira ou as pessoas terem mudado o seu local de trabalho para a zona de residência, o n.º de movimentos pendulares decresce.

Quadro 4 - Resultados da Estimação do Modelo 2

	Modelo 2A	Modelo 2B
<i>Random-effects GLS regression</i>		
Variável dependente: d94y_us_km2		
Variáveis independentes:		
d94xpc_h_al_n	8,473 (3,443)**	
d94x_h_valab_em2	-0,01 (0,003)***	-0,010 (0,002)***
d94xpc_pop_restedntr_n	-130,586 (25,427)*	-122,810 (15,513)***
d94xpc_m_movpen_n	6,293 (2,389)***	-11,584 (3,212)***
_lano_2006	-	5,063 (0,854)***
_lano_2012	-	9,433 (2,450)***
_cons	-4,722 (1,594)***	-5,810 (1,262)***
Estatística de teste		
N.º de observações	24	24
R ²	within	0,4521
	between	0,7361
	overall	0,5902
Wald chi2(4) Wald chi2(5)	31,76***	80,94***
Prob > Chi ²	0	0
Hausman		
Prob > chi2	0,271	0,14

Nota: erros padrão robustos (), significância a: * <10%; ** <5%; *** <1%

Fonte: Elaboração própria baseada no *output* do *Stata*.

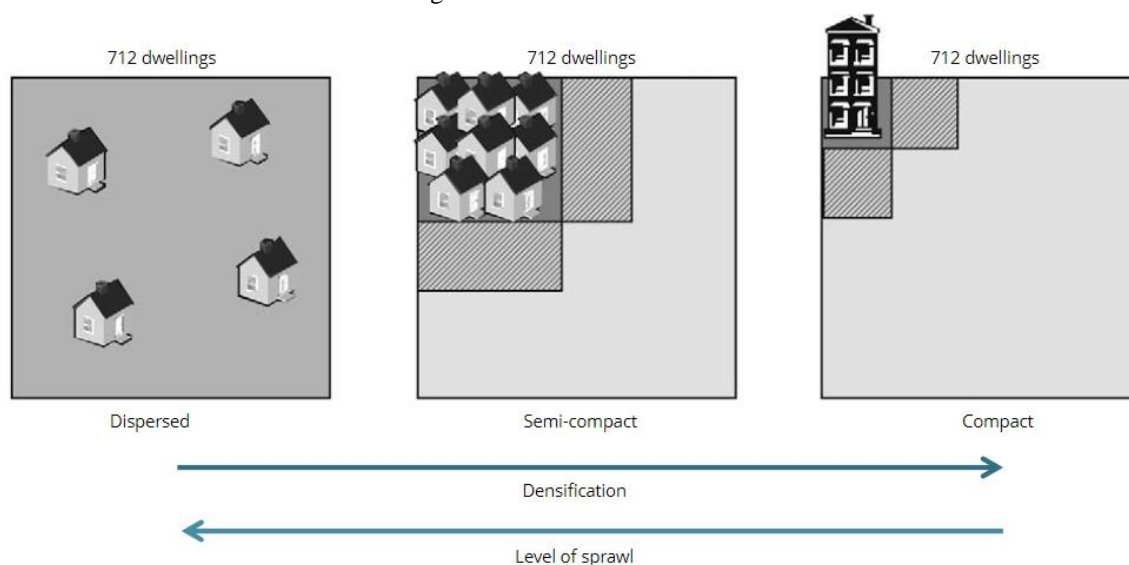
Os coeficientes das *dummy* (modelo 2B) revelam um contributo no aumento das áreas urbanas numa relação de 5,063 km² em 2006 e de 9,433 km² em 2012. Esta parece ser evidência de que com a crise financeira, tudo o resto igual, a expansão urbana em relação ao Porto acentuou-se.

Numa análise integrada dos coeficientes vemos traduzido um aumento exponencial do valor médio da avaliação bancária dos alojamentos que ultrapassa o município do Porto. A população que trabalha e estuda no seu município de residência aumentou, sendo este o fator, neste

contexto de modelo, que maior influência tem nas alterações das dimensões das áreas urbanas. Estes fatores são acompanhados pelo efeito da mobilidade urbana, em sentidos opostos neste contexto de modelos, na dimensão das áreas urbanas, pois o número de movimentos pendulares está dependente de uma rede de transportes intermodal e eficiente.

Em termos de custo-eficiência para a Administração Pública, estes resultados permitem estabelecer graus de grandeza em áreas específicas da esfera do planeamento territorial e da habitação (ponto 5.2).

Figura 12 - Densidade Urbana



Note: In these hypothetical examples, the same number of dwellings is constructed at different densities according to a rural (dispersed), suburban (semi-compact) or urban (compact) character. The medium-grey shading in the semi-compact and compact scenarios represents the 'edge effect' of the built-up areas; more area is unaffected by the 'edge effect' in the compact scenario than in the semi-compact scenario.

Source: Modified from Gagné and Fahrig, 2010.

Fonte: EEA (2016, p. 105)

Perante os resultados apresentados podemos validar a hipótese 1 sugerida ao estudo (modelo de análise, ponto 4.1.1.). As políticas do território e da habitação contribuem para regular o processo da expansão urbana, na medida em que as variáveis que resultaram significativas e portanto fatores que contribuem para a variação da expansão urbana dizem respeito à forma como é utilizado o solo urbano, quer em termos de planeamento de infraestruturas quer em termos de tipologia e densidade habitacional (Figura 12). Diz respeito também à habitação no que à regulação do mercado do valor habitacional se refere, assim como ao tipo de planeamento e ordenamento de cidade e destino da habitação.

Interpretar os espaços urbanos e as dinâmicas do território é compreender a estrutura social também em função do valor da habitação. A escolha ou procura por um município para viver depende das oportunidades de compra e arrendamento da habitação que ali seja disponibilizada, o que faz supor que quanto menor for o valor médio do alojamento nos municípios da periferia do Porto maior a procura nestes municípios proporcionando um aumento das áreas habitacionais.

Como referido anteriormente, as políticas de mobilidade e acessibilidade importam no estudo da expansão urbana, sendo vantajosa a sua análise integrada neste trabalho com vista à atuação da AP para um serviço público efetivo. Quando falamos de mobilidade, os movimentos pendulares dizem respeito aos movimentos quotidianos, entre o local de residência e o local de trabalho ou estudo, dos empregados ou estudantes, e se relacionarmos com o indicador população que trabalha ou estuda no seu município de residência, talvez possamos correlacioná-los de forma inversa. A população que trabalha ou estuda é aquela que realiza os movimentos pendulares, assim, se a população que trabalha ou estuda no seu município de residência aumenta, em princípio o número de movimentos pendulares diminui assim como a duração do movimento, contribui, portanto, para a diminuição da expansão urbana.

Como contributo à interpretação dos resultados do estudo, no que refere à mobilidade, o INE apresenta dados relacionados com a duração dos movimentos pendulares e têm em conta a origem e destino do cidadão. O aumento da duração dos movimentos pendulares traduz uma maior distância entre casa e trabalho ou estudo e, portanto, à expansão da área urbana. Ainda, ao analisarmos a proporção (%) da população residente que sai e entra da unidade territorial (movimentos pendulares) por local de residência verificamos que a região do grande Porto compreende um território muito mais vasto configurando um sistema funcional dinâmico e aberto a territórios exteriores. O município do Porto é o principal destino dos residentes dos outros municípios sendo aquele onde menos população residente sai para se dirigir ao local de trabalho ou estudo. Já o município de Gondomar é aquele onde se verifica uma maior movimentação pendular de pessoas que saem, e aquele onde menos população entra (INE, 1991-2001-2011).

5.3. Implicações deste Estudo para a Administração Pública

O território é a base de toda a atividade humana. Nele desenvolvem-se redes de interação social, económica e territorial. E estabelecem-se estruturas e dinâmicas organizacionais geridas por

uma Administração Pública que atua em rede para garantir um efetivo serviço público assente em políticas públicas eficazes (Glaeser, 2003).

Compreender a formação da expansão urbana é essencial para a Administração Pública desenvolver uma estrutura concetual com base em conhecimento factual e a Administração Local promover políticas públicas centradas no tema. Estas políticas públicas serão sustentáveis na medida em que revelam eficiência na obtenção de resultados, nomeadamente na melhoria da qualidade de vida das populações.

A ausência de uma geometria estruturada, como é característico da expansão urbana, tem significativas implicações na formação das redes públicas de abastecimento, serviços e transportes, aumentando consideravelmente os custos quando comparados com situações de cidade compacta. Os serviços urbanos são menos eficientes, o consumo de energia é maior, há mais gastos em infraestruturas de saneamento básico, vias de comunicação, redes de telecomunicações, infraestruturas de apoio e serviços essenciais à comunidade (Ewing, 1997).

As universidades de Aveiro e Évora, em conjunto com a ex-DGOTDU (2011), identificaram uma série de custos e benefícios da ocupação de áreas dispersas e de acordo com as formas de ocupação do território.

Os custos são diversos e com implicações para a Administração Pública: o preço do solo, custos de infraestruturas de vários níveis (água, iluminação, gás, telecomunicações, águas residuais, gestão de resíduos urbanos, espaço público e rede pluvial, deslocação a equipamentos locais), custos de mobilidade dos residentes (internos e externalidades) e externalidades associadas à ocupação urbana (Carruthers, 2003).

A baixa acessibilidade e os problemas de mobilidade (infraestruturas rodoviárias) das áreas urbanas dispersas resultantes da expansão urbana estão associados a custos quando temos distâncias significativas percorridas diariamente de automóvel pelos cidadãos (Hamidi & Ewing, 2014). Também aqui há um acréscimo de despesa para o erário público quer em termos de infraestruturas e consumos de energia, poluição e saúde que se refletirá numa despesa acrescida para o cidadão.

Relacionado com a mobilidade urbana o PAMUS³⁰ da AMP (2016), é um documento que resulta do acordo entre a Comissão Europeia e o Governo Português e dos Programas

³⁰ PAMUS - Plano de Ação de Mobilidade Urbana Sustentável.

Operacionais para elaboração de PEDUs³¹ nos quais o PAMUS se enquadra. Este plano baseia-se em questões de “acessibilidade, segurança, eficiência, qualidade de vida, dinamismo económico” após realizado o diagnóstico da AMP perante novos modos de mobilidade. O aumento do congestionamento de trânsito, poluição sonora e do ar, problemas de saúde, pressão automóvel nos centros urbanos principais que resultaram no decréscimo da qualidade de vida dos cidadãos.

De entre as externalidades associadas à ocupação urbana, verificam-se impactos sobre os recursos naturais (conservação da natureza, zonas costeiras, consumo de energia, recursos geológicos, condições climáticas, solo e água), impactos sobre as áreas agrícolas e florestais, estrutura ecológica e paisagem, riscos associados a processos de alterações climáticas, e impactos sobre o património. Os efeitos associados ao desordenamento, poluição e degradação do ambiente natural e construído, produzem graves encargos para a AP.

Um estudo de Varela-Candamio *et al.* (2018), sobre a relação entre a expansão urbana e a carga fiscal local, avalia como a dispersão de novas áreas urbanas pode estar a afetar a sustentabilidade fiscal dos governos locais em Espanha. A base de dados assenta em índices de expansão urbana das áreas delimitadas, carga fiscal local e variáveis de controlo socioeconómicas, demográficas e geográficas. Os resultados revelaram que maiores níveis de expansão urbana implicam maior carga fiscal local, prejudicam as economias de escala na prestação de serviços públicos assim como aumentam a necessidade de infraestruturas em áreas dispersas e de baixa densidade, sugerindo que os autarcas e políticos locais devam considerar o planeamento urbano como uma ação essencial para o equilíbrio fiscal municipal. Na análise às variáveis geográficas, os resultados indicaram ainda que cidades compactas são mais eficientes e sustentáveis no uso da energia, estabilidade social, bem como em termos de carga fiscal. Os benefícios da ocupação de áreas dispersas surgem essencialmente ligados à estima pelo espaço territorial diretamente ligada à qualidade de vida associados a uma multidimensionalidade de características do espaço em si com as preferências das pessoas.

A expansão urbana é também um problema sério por acarretar inúmeros problemas sociais (Ewing *et al.*, 2002), sendo urgente planear estratégias que a reduzam.

Para a sustentabilidade da Administração Pública, em termos financeiros, ambientais e sociais, é desejável contrariar a forma urbana em extensão. A aplicação estrita dos instrumentos de

³¹ PEDU - Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano.

política destinada à gestão do território é uma forma de responder ao crescimento urbano sem o adequado planeamento e aos custos ambientais, sociais, de infraestruturação e administrativos que lhe estão associados. Dado que esses instrumentos têm aplicação ao nível local, regional e nacional, e a sua inter-relação, complementaridade reforço entre eles aumenta a sua eficácia (Bengston *et al.*, 2004). Por todas estas razões, a coordenação das políticas é fundamental.

Decorrente da análise dos resultados do estudo, da qual se supõe um residual planeamento territorial, a débil ou ausência de coordenação multinível e multissetorial e a escassez ou ausência de avaliação das políticas de crescimento urbano, a expansão das áreas urbanas tem implicações para a Administração Pública no que à sua eficácia, eficiência e sustentabilidade diz respeito.

As principais implicações que se retiram são: problemas territoriais de resolução complexa e prolongada para a capacidade técnica e administrativa dos serviços públicos portugueses em geral e dos municípios/território do estudo em particular. A redução no número de habitantes de um município contribui para uma menor receita fiscal, maiores distâncias entre o local de residência e o de trabalho e estudo são um encargo acrescido para o cidadão (quer em combustíveis, quer em portagens, onde a mobilidade urbana é mais fraca). A infraestruturação da ocupação dispersa e os serviços públicos de uma área habitacional resultante da expansão urbana acarretam avultados custos ao erário público, além de serem menos eficientes. Tornam-se por isso zonas desfavorecidas, porém com potencial uma vez que espaços vazios em zonas das áreas metropolitanas têm sido alvo de dinamização e regeneração urbanística.

Os contributos em termos de custo-eficiência para a Administração Pública sucedem assim da aplicação de planeamento territorial, ao nível de políticas, projetos e planos, e da formulação de políticas integradas e de coesão, num sistema de governança multinível, que contrariem a dispersão das áreas urbanas e regulem o processo da expansão urbana.

6. CONCLUSÕES

Os territórios têm vindo a sofrer pressões urbanísticas que adulteram a paisagem, perturbam o desempenho dos serviços urbanos e provocam danos na qualidade de vida das populações, sem contemplar o adequado ordenamento territorial. Este trabalho procurou contribuir para a compreensão da fenomenologia associada à expansão urbana em função de variáveis que a determinam, numa parte da AMP, no período entre 1994 e 2012. Em territórios como os da AMP, onde o processo de urbanização tem sido intenso perante uma resposta do sistema de planeamento territorial pouco eficiente e de uma ausência de trabalho em rede, a influência da estratégia da Governança Territorial direciona para uma maior eficácia da Administração Local e de desempenho das diferentes partes interessadas no processo, devido à sua flexibilidade e adaptação ao discutir e negociar as várias políticas setoriais para os distintos territórios. A sua estratégia procura alcançar os objetivos sociais particulares de cada território e baseia-se num processo transparente onde os vários agentes se envolvem na cooperação.

Foram analisados os efeitos da habitação, da população, da mobilidade e da acessibilidade. Foram retiradas implicações para a Administração Pública com vista à implementação efetiva de políticas públicas que colmatem as insuficiências identificadas e contribuam para o desagravamento da expansão urbana. Foi também analisada a importância da Governança Territorial assente no conceito multinível através dos seus processos de decisão e de abordagem baseada no local, com uma organização coletiva assente num processo transparente, em cooperação e coordenação entre os vários atores das diferentes políticas setoriais, quer seja no mesmo nível quer em diferentes níveis administrativos com vista à regulação da expansão urbana.

Este estudo permite, assim, determinar de que forma as variáveis em análise contribuíram para a mudança da expansão urbana numa parte da AMP entre 1994 e 2012. Verificou-se comparativa e evolutivamente se as variáveis contribuíram positiva ou negativamente e com o grau de grandeza foi possível confirmar o efeito destas na variação das áreas urbanas. O objetivo da metodologia aplicada, com o método de regressão linear aplicado a dados em painel, foi perceber, para um conjunto de dados num determinado intervalo de tempo, qual o comportamento das variáveis habitação, população, mobilidade e acessibilidade face à variação das áreas urbanas, no mesmo intervalo de tempo, e qual o peso das mesmas nessa relação.

Considerando as hipóteses formuladas, os modelos explicativos estimados apresentam resultados que indicam que o crescimento da urbanização foi superior ao crescimento da

população, o que coloca em causa a sustentabilidade destas áreas urbanas. Sugerem, também, que o valor médio da avaliação tem um peso significativo na medida em que quando os preços da habitação nas periferias se aproximam dos preços registados na cidade do Porto, a expansão urbana tem tendência a diminuir, sendo por isso um fator importante. Os resultados indicaram igualmente que o fator localização do local de trabalho e estudo da população residente é preponderante na variação da expansão urbana, o qual influencia o alargamento dos perímetros urbanos. Conclui-se, também, que a mobilidade urbana contribui, em certa medida, para a dispersão do território, estando esta associada ao uso do automóvel ao observarmos uma relação positiva e estatisticamente significativa da venda dos combustíveis (Quadro 3).

Considerando a segunda hipótese formulada, a Governança Territorial surge como um modo de organização e estratégia, baseada na premissa de que os territórios possuem características distintas que devem ser consideradas no planeamento estratégico e na formulação das políticas públicas. É um sistema de negociação permanente entre os diferentes atores e agentes que atuam nos diferentes níveis territoriais.

A análise de fatores que possam contribuir para a formação da expansão urbana é fundamental para o sentido a dar às políticas públicas do território e às políticas de habitação, com o foco na gestão sustentável da expansão urbana. Se no tema da mobilidade é possível reduzir a dependência do automóvel através das tarifas ao seu uso, como já acontece por exemplo em cidades como Lisboa ou Londres, o dimensionamento excessivo dos perímetros urbanos pode ser controlado através dos PDM. Daí, os estudos sobre os efeitos da expansão urbana deverem levar em conta a dimensão da população humana, as suas necessidades básicas e a sua qualidade de vida.

Devido ao carácter multissetorial e transversal do processo da expansão urbana e à ausência de trabalho em rede, este trabalho discute a importância da Governança Territorial enquanto processo de ação transparente e coordenado, através das entidades intermunicipais, para enfrentar problemas complexos, tendo em conta a escassez de recursos financeiros e a fragilidade dos serviços públicos, como aqueles com que se deparam os municípios.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anheier, H. K. (2005). *Nonprofit Organizations: Theory, Management, Policy*. London and New York: Routledge. ISBN 0-203-33725-5.
- Anselin, L. (1988). *Spatial Econometrics: Methods and Models*. Dordrecht: Kluwer Academic. Chapter 2.
- Antrop, M. (2004). Landscape change and the urbanization process in Europe. *Landscape and Urban Planning* 67: 9-26.
- Asteriou, D., & Hall, S. G. (2011). *Applied Econometrics*. (2nd Edition). New York: Palgrave Macmillan.
- Beaujeu-Garnier, J. (1997). *Geografia Urbana*. (2ª Edição). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. ISBN 972-31-0768-6.
- Bengston, D. N., Jennifer, F. O., & Nelson, K. C. (2004). Public policies for managing urban growth and protecting open space: Policy instruments and lessons learned in the United States. *Landscape and Urban Planning* 69: 271-286.
- Bidou-Zachariasen, C. (2006). *De Volta à Cidade: Dos Processos de Gentrificação às Políticas de "Revitalização" dos Centros Urbanos*. São Paulo: ANNABLUME.
- Bilhim, J. A. (2013). *Ciência da Administração*. Lisboa: Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas. ISBN 978-989-646-087-7.
- Bovaird, T., Löffler, E. (2002). Moving from excellence models of local service delivery to benchmarking “good local governance”. *International Review of Administrative Sciences*, 68(1): 9-24.
- Bovaird, T., Löffler, A. (2009). *Public Management and Governance*. Second Edition. New York: Routledge.
- Brancaleone, C. (2008). Brancaleone, C. (2008). Comunidade, sociedade e sociabilidade: Revisitando Ferdinand. *Revista de Ciências Sociais*, 39(1): 98-104.
- Carvalho, E. (2017). Governança pública e desenvolvimento. *Boa Governança e Desenvolvimento Sustentável: Instrumentos de Reforma e Capacitação do Estado*, (p. 11). Madrid.

- Carvalho, J., & Cancela d'Abreu, A. (2011). A ocupação dispersa no quadro dos PROT e dos PDM. *A Ocupação Dispersa no quadro dos PROT e dos PDM*, (p. 255). Évora: Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU).
- Carruthers, J. I. e Ulfarsson, G. F. (2003). Urban sprawl and the cost of public services. *Environmental and Planning B: Planning and Design* 30: 503-522.
- CCDR-N (2009). Plano Regional de Ordenamento do Território da Região Norte. Obtido de: <http://www.ccdr-n.pt/servicos/ordenamento-territorio/documentos>. Acedido em 11 de setembro de 2019.
- Clark, T. S. e Linzer, D. A. (2015). Should I use fixed or random effects? *Political Science Research and Methods* 3(2): 399-408. DOI:10.1017/psrm.2014.32. Acedido em 11 de setembro de 2019.
- Copernicus Programme, & EEA. (2012). *CORINE Land Cover*. Copernicus Land Monitoring Service. Obtido de: <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover>. Acedido em 11 de setembro de 2019.
- Direção-Geral do Território (2018). Documento da proposta de alteração do PNPOT relativo à Estratégia e Modelo Territorial - versão para Discussão Pública. 30 de abril de 2018. Obtido de: <http://pnpot.dgterritorio.pt/documentos>. Acedido em 11 de setembro de 2019.
- Durlauf, S. N. e Blume L. E. (2010). *Microeconometrics*. The New Palgrave. Palgrave Macmillan. Free Preview.
- Eco, H. (2007). *Como se faz uma Tese em Ciências Humanas*. (13ª Edição). Editorial Presença.
- EEA. (2016). *Urban Sprawl in Europe. Joint EEA-FOEN Report*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- EEA. (2006). *Urban Sprawl in Europe – The Ignored Challenge. EEA Report n.º 10/2006*. European Commission, Joint Research Centre, European Environmental Agency. Copenhagen 56 p. ISBN 92-9167-887-2.
- Ewing, R., Hamidi, S., Grace, J. B., & Wei, Y. D. (2016). Does urban sprawl hold down upward mobility? *Landscape and Urban Planning* 148: 80-88.
- Ewing, R., Pendall, R., Chen, D. (2003). Measuring sprawl and its transportation impacts. *Transportation Research Record* 1831(03-4195): 175-183.

- Ewing, R. H., Pendall, R., & Chen, D. D. (2002). *Measuring sprawl and its impacts*. Washington, DC: Smart Growth America.
- Ewing, R. (1997). Is Los Angeles-style sprawl desirable? *American Planning Association. Journal of the American Planning Association*, 107-126.
- ESPON, European Spatial Planning Observation Network (2014). *Towards Better Territorial Governance in Europe*. A Guide for Practitioners, Policy and Decision Makers based on Contributions from the ESPON TANGO Project. European Union.
- Frenkel, A., Ashkenazi, M. (2008). Measuring urban sprawl: How can we deal with it? *Environment and Planning B: Planning and Design* 35: 56-79.
- Galster, G., Hanson, R., Ratcliffe, M. R., Wolman, H., Freihage, J., & Coleman, S. (2001). Wrestling sprawl to the ground: Defining and measuring an elusive concept. *Housing Policy Debate* 12(4): 681-717.
- Glaeser. (2003). The new economics of urban and regional growth, Ch. 5. in Clark, G., Feldman, M., Gertler, M., & Williams, K., *The Oxford Handbook of Economic Geography*. Oxford University Press, Oxford.
- Glaeser E., Kahn M., Chu C. (2001). Job Sprawl: Employment Location in U.S. Metropolitan Areas. Center for Urban & Metropolitan Policy. The Brookings Institution, Washington, D.C.
- Gordon, P., & Richardson, H. W. (1997). Are compact cities a desirable planning goal? *Journal of the American Planning Association* 63(1): 95-106.
- Guerra, I. (2011). As políticas de habitação em Portugal: À procura de novos caminhos. *Cidades, Comunidades e Territórios* 22: 41-68.
- Hamidi, S., & Ewing, R. (2014). A longitudinal study of changes in urban sprawl between 2000 and 2010 in the United States. *Landscape and Urban Planning* 128: 72-82.
- Hasse, J. E., Lathrop, R. G. (2003). Land resource impact indicators of urban sprawl. *Applied Geography* 23(2-3): 159-175.
- Healey, P. (2003). Collaborative planning in perspective. *Planning Theory* 2(2): 101-123.
- INE (2013). Inquérito à Infraestrutura Ferroviária.
- INE (2012). Estatísticas da Construção e Habitação. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística.

- INE (2012). Parque Habitacional em Portugal – Evolução na Última Década 2001-2011. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística.
- INE (2011). Tipologia Socioeconómica das Áreas Metropolitanas de Lisboa e Porto.
- INE (2011). Censos da Habitação.
- Keller, R., & Vance, C. (2017). Linked to landscape: Assessing urbanization in Germany through landscape and economic factors. *The Professional Geographer* 69(3): 424-437.
- Kickert, W. J. M. (1999). Public management reforms in western governments. *A Administração Pública no Limiar do Século XXI: Os Grandes Desafios*. 15 e 16 de junho de 1999. Centro de Congressos de Lisboa: INA. Citado por Madureira, 2004.
- Kooiman, J. (1993). *Modern Governance: New Government-Society Interactions*. SAGE, London. ISBN 0-8039-8890-7.
- Kort M. B. e Klijn, E. H. (2011). Public private partnerships in urban regeneration projects: organizational form or managerial capacity? The impact of arm's length, discretionary powers, tightness and network management efforts on URC outcomes. *Public Administration Review* 71(4): 618-626.
- Lownsbrough, H. e Beunderman, J. (2007). Equally Spaced? Public Space and Interaction Between Diverse Communities. A Report for the Commission for Racial Equality.
- Lynch, K. (1999). *A Imagem da Cidade*. Lisboa: Edições 70. ISBN 972-44-0379-3.
- Madureira, C. (2004). Do welfare state ao conceito de governance: que futuro para as administrações públicas no início do século XXI? Comunicação apresentada no 2º Congresso Nacional de Administração Pública "Projectos de mudança", em Lisboa, de 3 a 4 de Novembro de 2004. REPAP.
- Mafrá, F. e Silva J. A. (2004). *Planeamento e Gestão do Território*. Sociedade Portuguesa de Inovação. Principia, Publicações Universitárias e Científicas. ISBN 972-8589-46-8.
- Marques, C. A. (2013). *Habitação da Indústria à Fábrica da Cidade*. Casal de Cambra: Caleidoscópio.
- Marques, C. A. (2012). Ciudad, problema o solución. *Revista Elec. de Medioambiente, M+A Revista Electrónica de Medioambiente* 13.

- Mishra, M. (2018). Towards Data Science. Obtido de Understanding Panel Data Regression. Obtido de: <https://towardsdatascience.com/understanding-panel-data-regression-c24cd6c5151e>. Acedido em 11 de setembro de 2019.
- Monteiro, S. e Romão, N. (2018). Governança Multinível em Portugal: Descentralização Sub-Regional e Local e o Papel dos Fundos Europeus (Coordenação: António Sampaio Ramos). Coleção Políticas e Territórios. Working Paper, n.º 4. Unidade de Política Regional. Núcleo de Estudos e Políticas Territoriais. Agência para o Desenvolvimento e Coesão, I.P.
- Monteiro, S. e Horta, A. (2018). Governança Multinível em Portugal: Fundamentos Teórico-Conceituais (Coordenação: António Sampaio Ramos e Nuno Romão). Coleção Políticas e Territórios. Working Paper, n.º 3. Unidade de Política Regional. Núcleo de Estudos e Políticas Territoriais. Agência para o Desenvolvimento e Coesão, I.P.
- Mpt, Mobilidade e Planeamento do Território, Lda. (2016). Plano de Ação de Mobilidade Urbana Sustentável da Área Metropolitana do Porto. Coord. Paula Teles. Relatório Final.
- Nadalin, V. e Iglioni, D. (2015). Espreadimento urbano e periferização da pobreza na região metropolitana de São Paulo: Evidências empíricas. *EURE* 41(124): 91-111. <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612015000400005>.
- OCDE (1995). Governance in transition: Public management reforms in OECD countries. Paris: OCDE. Book Review. *Public Administration and Development* 16: 415-416.
- Parlamento Europeu (2015). Territorial Governance and Cohesion Policy. Directorate-General for Internal Policies. Policy Department B: Structural and Cohesion Policies. Regional Department. ISBN 978-92-823-7517-4.
- Pinho, P., Santos, S., Dias, R., Ferreira, M., Silva, C., Torres, M., Moura e Sá, F. & Fernandes, R. (2009). *Atlas da Grande Área Metropolitana do Porto*. (pp. 140) Porto: FEUP Laboratório de Planeamento.
- Pollitt, C. (1990). *Managerialism and the Public Services: The Anglo-American Experience*. Oxford: Basil Blackwell. Citado por Madureira, 2004.
- Purcell, M. (2014). Possible worlds: Henri Lefebvre and the right to the city urban. *Journal of Urban Affairs* 36(1): 141-154. DOI: 10.1111/juaf.12034. Acedido em 11 de setembro de 2019.

- Rennstich, J. K. (2017). Multilevel governance as a global governance challenge: Assumptions, methods, shortcomings and future directions. in *Oxford Research Encyclopedia of Politics*, Oxford University Press. DOI: 10.1093/acrefore/ 9780190228637.013.558. Acedido em 11 de setembro de 2019.
- Rhodes, R. A. W. (2007). *Understanding Governance: Ten Years On*. *Organization Studies* 28: 1243. DOI: 10.1177/0170840607076586. Acedido em 11 de setembro de 2019.
- Rhodes, R. A. W. (1996). The New Governance: Governing Without Government. *Political Studies XLIV*: 652-667.
- Rodrigues, P. G. (2019). Uma introdução aos modelos de dados em painel: O que são e como se estimam em STATA. *Lusíada. Economia & Empresa* 26: 145-156.
- Santos, B. S. (2002). Os processos da globalização. *Revista Crítica de Ciências Sociais*.
- Silva, F. B., Marques, T. S., & Delgado, C. (2012). Processos de expansão urbana e mudanças na paisagem: Ensaio metodológico (1950-2000). *Revista da Faculdade de Letras – Geografia – Universidade do Porto III(I)*: 161-183.
- Sudhira, H. S., Ramachandra, T. V., & Jagadish, K. S. (2004). Urban sprawl: metrics, dynamics and modelling using GIS. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation* 5: 29-39.
- Torrens, P. M., & Alberti, M. (2000). Measuring Sprawl. CASA Working Paper Series Paper 27 - University College London, 1-43.
- UN-Habitat. (2017). Agenda Habitat III-New Urban Agenda. ISBN 978-92-1-132731-1. Obtido de: <http://habitat3.org/the-new-urban-agenda>. Acedido em 11 de setembro de 2019.
- UN-Habitat. (2016). *World Cities Report 2016. Urbanization and Development: Emerging Futures*. United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat).
- UN-Department of Economic and Social Affairs (2015). *World Urbanization Prospects-The 2014 Revision*, pp. 199, 210-211.
- UN-Habitat. (2015). Documentos Temáticos da Habitat III. 20 – Habitação. Nova Iorque.
- UN-Habitat. (2013). The relevance of street patterns and public space in urban areas. Working Paper April 2013.

- Varela-Candamio, L., Morollón, F. R., Sedrakyan, G. (2018). Urban sprawl and local fiscal burden: analysing the Spanish case. Georgia State University. Andrew Young School of Policy Studies. International Center for Public Policy.
- Vasquez, I. B. (1992). Crescimento urbano e suburbanização no Grande Porto: uma perspectiva relacional. *Análise Social*, 191-205.
- Wassenhoven, L. (2008). Territorial Governance, Participation, Cooperation and Partnership: A Matter of National Culture? *Boletín de la A.G.E.* N.º 46-2008, 357-362.
- WCED. (1987). *Our Common Future*. New York City: UN Documents.
- Weilenmann, B., Seidl, I., & Schulz, T. (2017). The socio-economic determinants of urban sprawl between 1980 and 2010 in Switzerland. *Landscape and Urban Planning* 157: 468-482.
- Wooldridge, J. M. (2013). *Introductory Econometrics. A Modern Approach (5th Edition)*. Chps. 3, 7 e 8. South-Western, Cengage Learning.
- Wu, X., Ramesh, M., Howlett, M., & Fritzen, S. (2014). *Guia de Políticas Públicas: Gerenciado Processos*. Brasília: ENAP.
- Xavier, J. M. V. (2013). Modelação espacial de padrões de expansão urbana: Um ensaio metodológico com autómatos celulares. Dissertação para Mestrado em Engenharia do Território, Instituto Superior Técnico.
- Yue, W., Zhang, L., & Liu, Y. (2016). Measuring sprawl in large Chinese cities along the Yangtze River via combined single and multidimensional metrics. *Habitat International* 57: 43-52.

Legislação

- Lei n.º 50/2018, de 16 de agosto. Lei-quadro da transferência de competências para as autarquias locais e para as entidades intermunicipais.
- Lei n.º 31/2014, de 30 de maio (1ª versão). Lei de Bases Gerais da Política Pública de Solos, de Ordenamento do Território e Urbanismo. (2ª versão – a mais recente, Lei n.º 74/2017, de 16/08) (alterações à Lei n.º 54/2007, de 31 de agosto e Lei n.º 48/98, de 11 de agosto).

Lei n.º 75/2013, de 12 de setembro. Estabelece o regime jurídico das autarquias locais, aprova o estatuto das entidades intermunicipais e ainda o regime jurídico do associativismo autárquico. É definida também a nova constituição da Área Metropolitana do Porto.

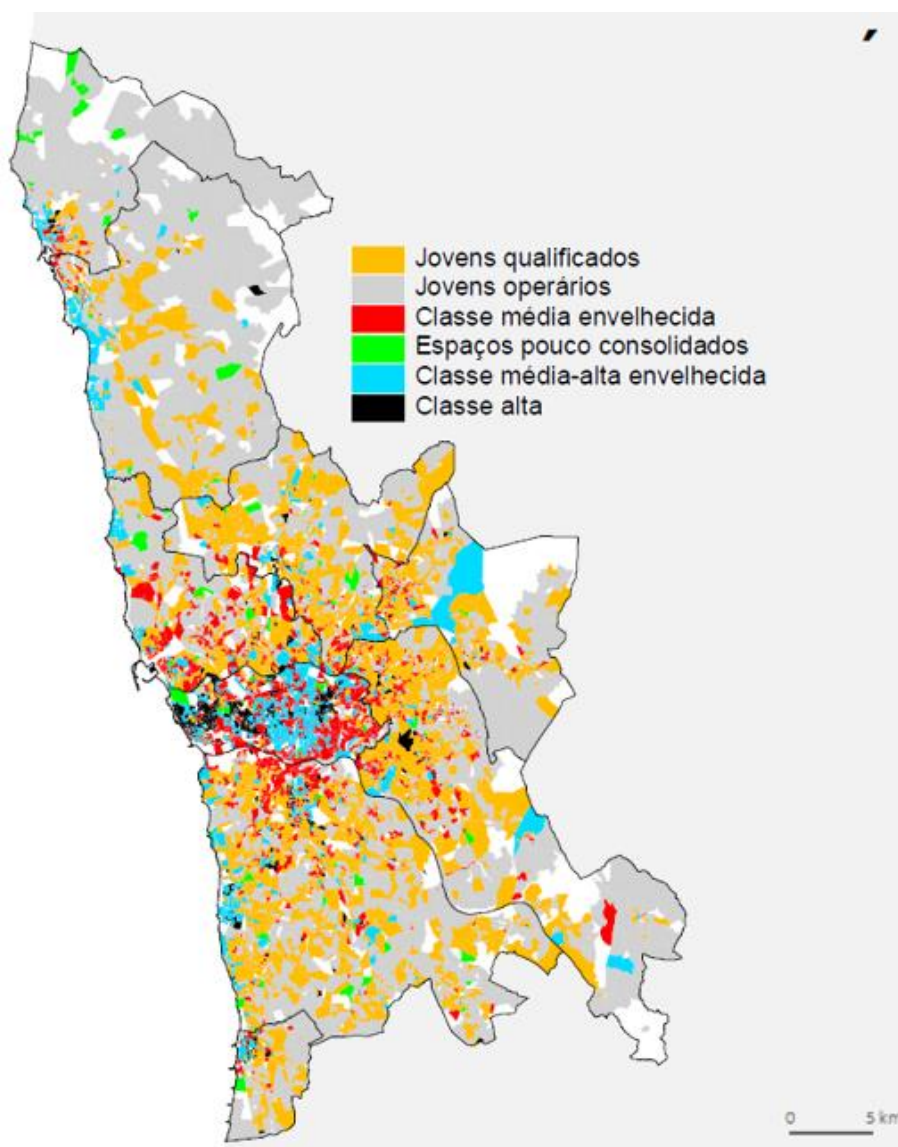
Lei n.º 10/2003, de 13 de maio - estabelece o regime de criação das áreas metropolitanas; No Artigo 2º: lê-se que: “As áreas metropolitanas são pessoas coletivas públicas de natureza associativa e de âmbito territorial e visam a prossecução de interesses comuns aos municípios que as integram”.

Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio. Aprova a revisão do Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de setembro, estabelecido anteriormente, como Regime Jurídico dos Planos Municipais de Ordenamento do Território, pelo Decreto-Lei n.º 69/90, de 2 de março.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 50-A/2018, de 2 de maio. Aprova o sentido estratégico, objetivos e instrumentos de atuação para uma Nova Geração de Políticas de Habitação.

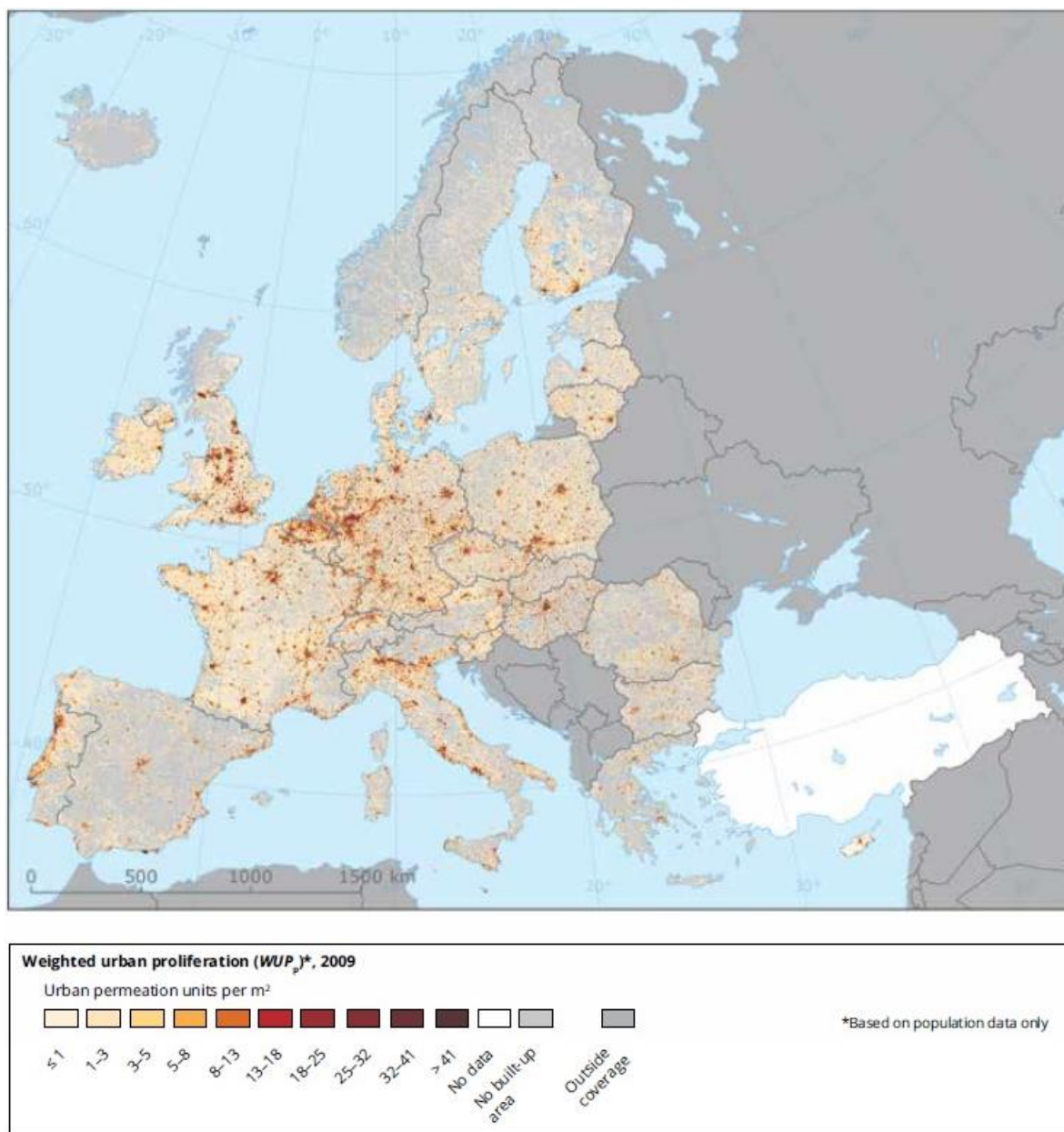
ANEXOS

Anexo 1 - Tipologia Socioeconómica da Área Metropolitana do Porto, em 2001



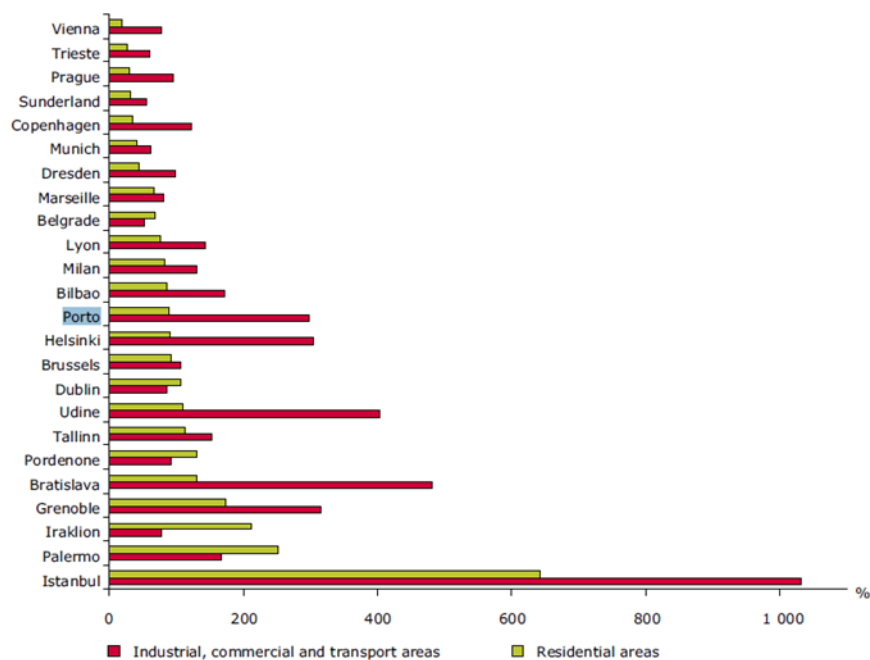
Fonte: INE, Folheto destaque (16-07-2004).

Anexo 2 - Expansão Urbana na Europa em 2009



Fonte: EEA (2016, p. 67).

Anexo 3 - Taxa de Crescimento das Áreas Residenciais e Industrial, Comercial e Transportes (1955-1990)



Source: MOLAND (JRC) and Kasanko *et al.*, 2006

Fonte: EEA (2006, p. 19).

Anexo 4 - Dispersão, Ocupação do Solo por Indivíduo e Percentagem da Área Construída, País (2006 e 2009)



Fonte: EEA (2016, p. 72-73)

Anexo 5 - Características das Classes Socioeconómicas, em 2011

Urbano consolidado	(Sub)urbano novo qualificado	(Sub)urbano não qualificado	Espaços integrados de menor densidade	Espaços autocentrados de menor densidade	Espaços de imigração
(+) Proporção de famílias clássicas unipessoais de indivíduos com 65 ou mais anos	(+) Proporção de população residente pertencente aos grupos socioeconómicos mais qualificados	(+) Densidade populacional	(+) Proporção de população que trabalha ou estuda noutro município	(-) Índice de diversificação religiosa	(+) Proporção de população residente que cinco anos antes do momento censitário residia no estrangeiro
(+) Idade média dos edifícios	(+) Proporção de população residente cuja principal fonte de rendimento é o trabalho	(+) Proporção de população residente empregada ou estudante cujo principal meio de transporte é coletivo	(+) Proporção de alojamentos familiares clássicos de residência habitual sublotados	(-) Duração média dos movimentos pendulares	(+) Proporção de população residente de nacionalidade estrangeira
(+) Média etária da população residente	(+) Média das habilitações académicas da população residente	(+) Proporção de edifícios com sete ou mais alojamentos	(+) Duração média dos movimentos pendulares	(-) Proporção de edifícios com sete ou mais alojamentos	(+) Índice de diversificação religiosa
(+) Proporção de população residente viúva	(+) Taxa de atividade da população residente	(+) Proporção de alojamentos familiares clássicos de residência habitual sobrelotados	(+) Média etária da população residente	(-) Densidade populacional	(+) Proporção de alojamentos familiares clássicos de residência habitual sobrelotados
(+) Proporção de alojamentos familiares clássicos de residência habitual arrendados	(+) Proporção de edifícios com sete ou mais alojamentos	(+) Duração média dos movimentos pendulares	(-) Proporção de alojamentos familiares clássicos de residência habitual sobrelotados	(-) Média das habilitações académicas da população residente	(+) Proporção de alojamentos familiares clássicos de residência habitual arrendados
(-) Proporção de núcleos familiares de casais com filhos	(+) Proporção de população residente empregada ou estudante cujo principal meio de transporte é o automóvel	(+) Taxa de desemprego da população residente	(-) Proporção de edifícios com sete ou mais alojamentos	(-) Proporção de população residente empregada ou estudante cujo principal meio de transporte é coletivo	(+) Proporção de população residente empregada ou estudante cujo principal meio de transporte é coletivo
(-) Proporção de população que trabalha ou estuda noutro município	(-) Média etária da população residente	(-) Proporção de população residente empregada ou estudante cujo principal meio de transporte é o automóvel	(-) Proporção de edifícios não exclusivamente residenciais	(-) Proporção de população residente de nacionalidade estrangeira	(+) Idade média dos edifícios
(-) Taxa de atividade da população residente	(-) Idade média dos edifícios	(-) Proporção de alojamentos familiares clássicos de residência habitual sublotados	(-) Densidade populacional	(-) Proporção de população residente pertencente aos grupos socioeconómicos mais qualificados	(-) Proporção de população residente empregada ou estudante cujo principal meio de transporte é o automóvel
(-) Proporção de população residente cuja principal fonte de rendimento é o trabalho	(-) Proporção de população residente viúva	(-) Proporção de população residente pertencente aos grupos socioeconómicos mais qualificados	(-) Proporção de alojamentos familiares clássicos de residência habitual arrendados	(-) Proporção de população que trabalha ou estuda noutro município	(-) Proporção de alojamentos familiares clássicos de residência habitual sublotados
(-) Proporção de população residente empregada ou estudante cujo principal meio de transporte é o automóvel	(-) Proporção de famílias clássicas unipessoais de indivíduos com 65 ou mais anos	(-) Média das habilitações académicas da população residente	(-) Taxa de atividade da população residente	(-) Proporção de população residente que cinco anos antes do momento censitário residia no estrangeiro	(-) Proporção de edifícios com sete ou mais alojamentos

Fonte: INE, Tipologia Socioeconómica da Área Metropolitana de Lisboa e Porto, 2011. Folheto destaque (24-07-2014).

Anexo 6 - Variáveis e Fontes

Variável	Indicador (unidade)	Fonte e Escala temporal
Urban Sprawl	Áreas urbanas (Km ²)	<i>Corine Land Cover</i> , EEA 1990 (1994*), 2000, 2006 e 2012
	- Tecido urbano contínuo e descontínuo	
Habitação	Edifícios de habitação familiar clássica (N.º)	INE, Estatísticas das obras concluídas 2002. 2006 e 2012 (anual)
		INE, Estatísticas da Construção e da Habitação 2003. 1994 e 2000 (anual)
	Alojamentos familiares clássicos; fogos (N.º)	INE, Estatísticas das obras concluídas 2002. 2006 e 2012 (anual)
		INE, Estatísticas da Construção e da Habitação 2003. 1994 e 2000 (anual)
	Valores médios de avaliação bancária dos alojamentos (apartamentos e moradias) (€/m ²)	INE, Inquérito à avaliação bancária na habitação. 1994, 2000, 2006 e 2012 (mensal e trimestral)
	Índice dos valores médios de avaliação bancária da habitação (%)	INE, Inquérito à avaliação bancária na habitação. 1994, 2000, 2006 e 2012 (mensal e trimestral)
População	População residente total (N.º)	INE, Estimativas anuais da população residente 2012 (anual)
	População residente que trabalha ou estuda noutro município (N.º)	INE, Censos 1991, 2001 e 2011
	População que trabalha ou estuda no município de residência (N.º)	INE, Censos 1991, 2001 e 2011
Mobilidade e Acessibilidade	Movimentos pendulares (movimentos intraconcelhios, entradas e saídas do concelho de empregados ou estudantes com mais de 15 anos) (N.º indivíduos)	INE, Censos 1991, 2001 e 2011
	Duração média dos movimentos pendulares (minutos) da população residente empregada ou estudante com mais de 15 anos (Percurso só de ida)	INE, Censos 1991, 2001 e 2011
	Venda de combustíveis para consumo (tonelada)	PORDATA, DGEG/Mec 1990, 2001, 2009 e 2012

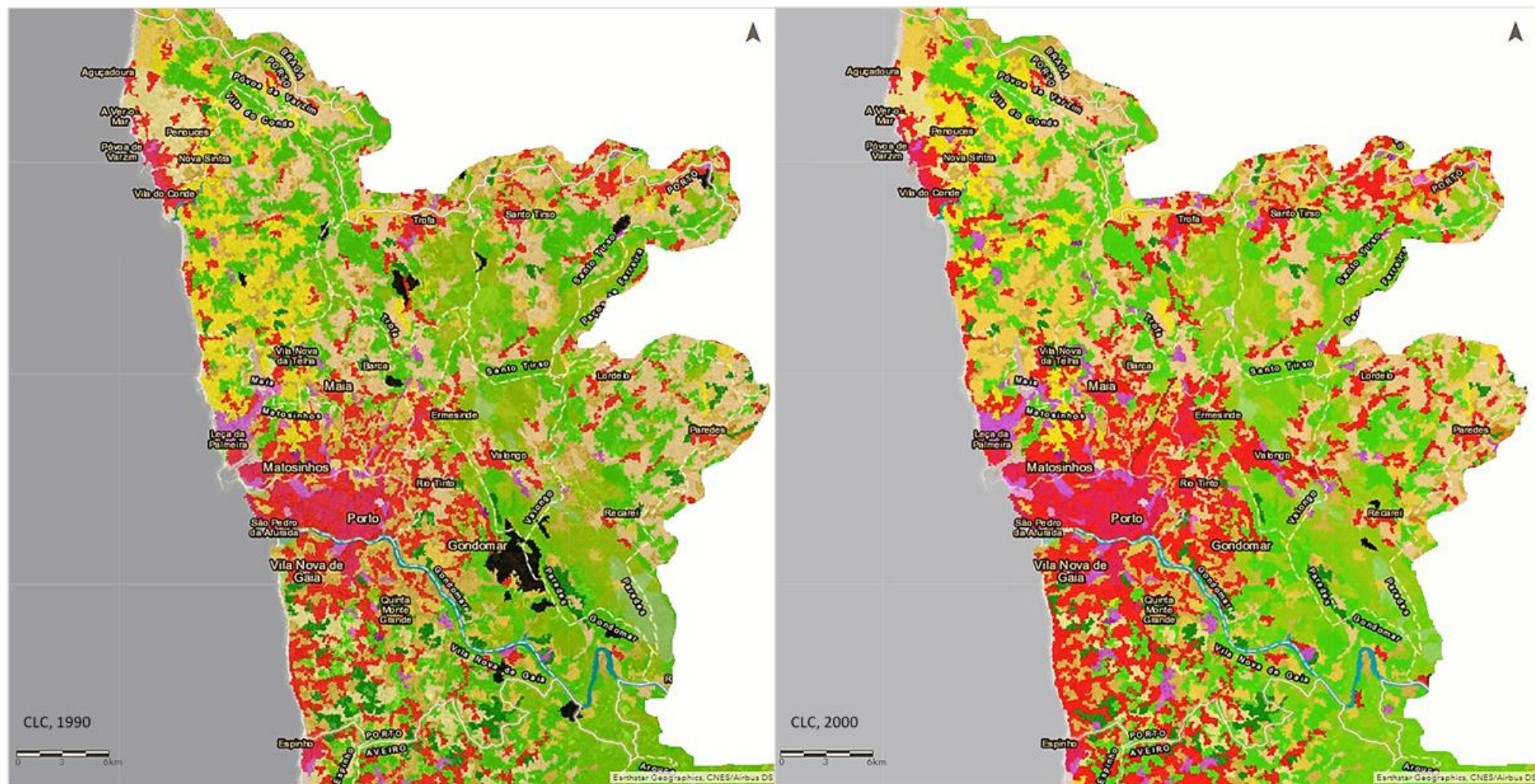
* O valor para o ano de 1994 foi obtido por interpolação linear entre os anos de 1990 e 2000.

Anexo 7 - Base de Dados

					Variáveis									
Urban Sprawl					Habitação				População			Mobilidade		Acessibilidades
Concelho	id_conc	ano	Superfície (km²)	Áreas urbanas (km²)	Edifícios de habitação familiar clássica (N.º)	Alojamentos familiares clássicos/ fogos (N.º)	Valores médios de avaliação bancária dos alojamentos (apartamentos e moradias) (€/m2)	Índice dos valores médios de avaliação bancária da habitação (%)	População residente total (N.º)	População residente que trabalha ou estuda no município (N.º)	População que trabalha ou estuda no município de residência (N.º)	Movimentos pendulares (movimentos intraconcelhios, entradas e saídas do concelho) (N.º indivíduos) (empregados ou estudantes com mais de 15 anos)	Duração média dos movimentos pendulares da população residente empregada ou estudante com mais de 15 anos (Percurso só de ida) (minutos)	Venda de combustíveis para consumo (tonelada)
Gondomar	1	1994	131.86	20.96467378	31154	49918	1150	137.1	151802	69355	41686	81543	30.2	84646
Gondomar	1	2000	131.86	27.06360000	35060	64816	1105	104.1	163822	76819	37785	89279	32.9	56534
Gondomar	1	2006	131.86	29.27622754	36129	71432	1061	85.2	167834	73916	33413	94336	28.5	44821
Gondomar	1	2012	131.86	25.93780000	36778	73826	840	82.4	168016	68939	28947	98857	22.6	49904
Maia	2	1994	82.99	23.60998989	20915	34007	985	117.4	103447	52478	36178	76470	23.7	67233
Maia	2	2000	82.99	31.17350000	24372	48309	1096	103.3	119787	59888	32768	91606	24.3	66210
Maia	2	2006	82.99	36.32839671	26196	57587	1208	97.0	129975	61087	30595	89118	22.6	45574
Maia	2	2012	82.99	30.18650000	26955	59954	992	97.4	136017	61044	28670	83105	20.5	68511
Matosinhos	3	1994	62.42	29.99586277	32564	52277	964	114.9	158259	72278	50259	103241	23.4	256850
Matosinhos	3	2000	62.42	33.22200000	33665	67126	1171	110.4	166709	77934	45933	109310	24.3	408463
Matosinhos	3	2006	62.42	38.20732826	33509	79090	1379	110.8	173181	76968	42590	106285	22.3	435741
Matosinhos	3	2012	62.42	25.95410000	33533	82453	1024	100.5	175321	74677	39443	101441	19.6	279884
Paredes	4	1994	156.76	11.91107323	17455	22432	717	85.5	77338	34430	31007	55308	20.0	20690
Paredes	4	2000	156.76	17.45830000	20183	28047	827	77.9	83198	39566	29071	53744	18.8	23475
Paredes	4	2006	156.76	22.27740814	22590	33289	937	75.3	86299	38494	25640	52180	18.4	29230
Paredes	4	2012	156.76	21.33390000	23805	34615	749	73.5	87020	36179	21909	50616	18.1	23570
Porto	5	1994	41.42	34.70109069	47698	117875	1155	137.7	287459	123433	95633	281443	23.8	180214
Porto	5	2000	41.42	36.36810000	46743	124300	1302	122.7	262893	114998	90794	269901	25.5	196689
Porto	5	2006	41.42	37.20370102	45297	136287	1450	116.5	249639	101022	76349	195625	23.0	154159
Porto	5	2012	41.42	32.34240000	44419	137789	1256	123.3	227535	85937	59983	108802	19.7	104076
Póvoa de Varzim	6	1994	82.21	10.78175039	13836	26336	542	64.6	58305	27392	24847	32530	15.8	22969
Póvoa de Varzim	6	2000	82.21	12.22690000	15172	30388	887	83.6	63276	29978	22775	36027	17.2	26110
Póvoa de Varzim	6	2006	82.21	14.09528410	16543	34290	1231	98.9	63970	28505	20071	36533	17.4	29574
Póvoa de Varzim	6	2012	82.21	14.02550000	17284	35291	1060	104.0	63282	26220	17240	36441	17.4	30420
Santo Tirso	7	1994	208.62	15.69104990	25453	34609	851	101.4	70695	38237	29320	35966	17.4	157754
Santo Tirso	7	2000	136.60	18.98620000	21124	26112	901	84.9	72264	36065	27600	39734	16.3	238261
Santo Tirso	7	2006	136.60	23.89837870	21129	28973	951	76.4	72682	32636	23560	43501	16.3	193210
Santo Tirso	7	2012	136.60	20.33500000	22115	29908	848	83.2	70996	28955	19055	47268	16.5	87247
Trofa	8	1994	72.02	10.08439636	3272	10990	-	-	34892	20561	13974	27084	18.3	-
Trofa	8	2000	72.02	12.35750000	6445	13001	-	-	37484	19261	12592	25698	18.0	8426
Trofa	8	2006	72.02	13.13548111	9616	15065	-	-	38752	17961	11103	24313	17.8	23019
Trofa	8	2012	72.02	12.97900000	10096	15701	839	82.3	38843	16660	9592	22928	17.6	21129
Valongo	9	1994	75.12	14.48665308	15510	25291	1050	124.1	78914	36565	23075	46739	28.2	31366
Valongo	9	2000	75.12	20.39640000	17147	33211	1065	100.4	85833	41108	21221	52772	27.5	42379
Valongo	9	2006	75.12	23.35947925	18137	39210	1081	86.8	91296	40899	18405	54980	24.7	54768
Valongo	9	2012	75.12	17.25980000	18587	40563	825	81.0	94884	39738	15397	56423	21.4	53263
Vila do Conde	10	1994	149.03	12.11471391	17843	25403	843	100.5	68653	32744	26245	39594	18.4	48117
Vila do Conde	10	2000	149.03	13.98640000	20305	30992	1022	96.3	74215	35518	24773	44129	18.7	48588
Vila do Conde	10	2006	149.03	18.92401084	22106	36362	1201	96.5	77939	35083	22501	45223	18.8	46271
Vila do Conde	10	2012	149.03	15.63920000	23079	38130	992	97.4	79808	34006	20069	45629	18.9	37354

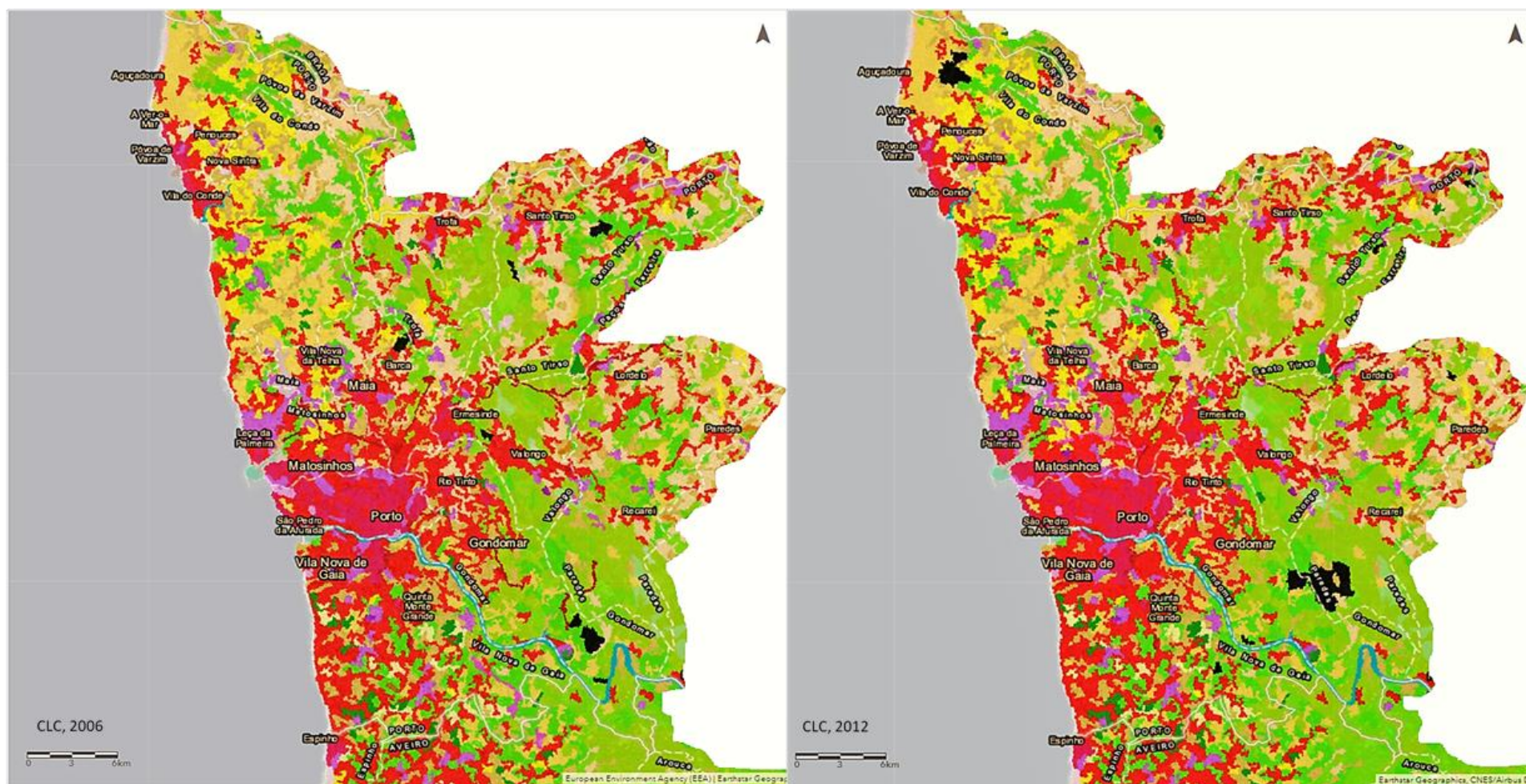
Fonte: Elaboração própria com base nos dados recolhidos.

Anexo 8 - Cartografia de Ocupação do Solo, Área Metropolitana do Porto a Norte do Rio Douro, 1990 e 2000



Fonte: EEA/ESRI, CLC 1990 e 2000/ Imagem satélite, ArcGIS.

Anexo 9 - Cartografia de Ocupação do Solo, Área Metropolitana do Porto a Norte do Rio Douro, 2006 e 2012



Fonte: EEA/ESRI, CLC 2006 e 2012/ Imagem satélite, ArcGIS.

Legenda da Cartografia de Ocupação do Solo, *Corine Land Cover*, EEA (Anexos 8 e 9).

	Tecido urbano contínuo
	Tecido urbano descontínuo
	Indústria, comércio e equipamentos gerais
	Redes viárias e ferroviárias e espaços associados
	Zonas portuárias
	Aeroportos
	Áreas de extração mineira
	Áreas em construção
	Espaços verdes urbanos
	Equipamentos desportivos e de lazer
	Culturas anuais de sequeiro
	Culturas anuais de regadio
	Vinhas
	Pastagens
	Culturas anuais associadas às culturas permanentes
	Sistemas culturais e parcelares complexos
	Agricultura com espaços naturais
	Florestas folhosas
	Florestas de resinas
	Florestas mistas
	Pastagens naturais
	Matos
	Espaços florestais degradados, cortes e novas plantações
	Prais, dunas e areais
	Rocha nua
	Vegetação esparsa
	Áreas ardidas
	Linhas de água
	Lagunas litorais
	Estuários
	Mar e oceano

Anexo 10 - Variáveis Consideradas no Modelo 1FE

Modelo 1FE

Variável Dependente	area_urb_km2	Área Urbana (Km ²)
Variáveis Independentes	sup_km2	Superfície do território municipal (Km ²)
	edi_milhares	Edifícios de habitação familiar clássica (N.º em milhares)
	aloj_milhares	Alojamentos familiares clássicos/ fogos (N.º em milhares)
	vmed_milhares	Valores médios de avaliação bancária dos alojamentos (apartamentos e moradias) (€/m ² em milhares)
	popres_milhares	População residente total (N.º em milhares)
	popTOEf_milhares	População residente que trabalha ou estuda noutra município (N.º em milhares)
	popTOEd_milhares	População que trabalha ou estuda no município de residência (N.º em milhares)
	movpend_milhares	Movimentos pendulares (movimentos intraconcelhios, entradas e saídas do concelho) (N.º indivíduos em milhares) (empregados ou estudantes com mais de 15 anos)
	durmedmov_min	Duração média dos movimentos pendulares da população residente empregada ou estudante com mais de 15 anos (Percurso só de ida) (minutos)
	vcomb_milhares	Venda de combustíveis para consumo (tonelada)
	densid_milhares	Densidade populacional (População total/Superfície em milhares)
	DUMMY2000	Variável <i>dummy</i> representativa do ano 2000
	DUMMY2006	Variável <i>dummy</i> representativa do ano 2006
	DUMMY2012	Variável <i>dummy</i> representativa do ano 2012

Nota: Por razões de multicolinearidade não foi incluída a *dummy* de 1994.

Fonte: Elaboração própria com base nos dados recolhidos.

Anexo 11 - Variáveis consideradas no Modelo 2A e 2B

Modelo 2A

Variável Dependente	d94y_us_km2	Variação acumulada das Áreas Urbanas (Km ²) face a 1994 e em relação ao Porto
Variáveis Independentes	sup_km2	Superfície do território municipal (Km ²)
	d94xpc_h_ed_n	Variação acumulada do N.º Edifícios de habitação familiar clássica sobre a população total residente face a 1994 e em relação ao Porto
	d94xpc_h_al_n	Variação acumulada do N.º Alojamentos familiares clássicos/Fogos sobre a população total residente face a 1994 e em relação ao Porto
	d94x_h_valab_em2	Variação acumulada dos Valores médios de avaliação bancária dos alojamentos (€/m ²) face a 1994 e em relação ao Porto
	d94xpc_pop_restefora_n	Variação acumulada da População residente que trabalha ou estuda fora do município de residência sobre a população total residente face a 1994 e em relação ao Porto
	d94xpc_pop_restedntr_n	Variação acumulada da População residente que trabalha ou estuda dentro do município de residência sobre a população total residente face a 1994 e em relação ao Porto
	d94xpc_m_movpen_n	Variação acumulada do N.º de Movimentos Pendulares (movimentos intraconcelhios, entradas e saídas do concelho) (N.º indivíduos) sobre a população total residente face a 1994 e em relação ao Porto
	d94x_m_durmovpen_min	Variação acumulada da Duração média dos movimentos pendulares da população residente empregada ou estudante (Percurso só de ida) (minutos) face a 1994 e em relação ao Porto
	d94xpc_a_combcons_ton	Variação acumulada da Venda de combustíveis para consumo (tonelada) sobre a população total residente face a 1994 e em relação ao Porto

Modelo 2B (consideradas as variáveis do modelo 2A mais 2 variáveis *dummy*)

Variáveis Independentes	_lano_2006	Variável <i>dummy</i> representativa do período 2000-2006
	_lano_2012	Variável <i>dummy</i> representativa do período 2006-2012

Nota: Por razões de multicolinearidade não foi incluída a *dummy* de 2000 (período 1994-2000).

Fonte: Elaboração própria com base nos dados recolhidos.

